

Kỹ Thuật Phần Mềm (Software Engineering)

Topic 2: Specification

Topic 2: Specification

Learning Goals

- ❖ Hiểu được đặc tả phần mềm giúp khách hàng và nhóm phát triển giao tiếp với nhau như thế nào
- ❖ Học về quy trình kỹ nghệ yêu cầu (requirement engineering process)
- ❖ Hiểu được user story là gì và nó được sử dụng như đặc tả yêu cầu phần mềm thế nào trong thực hành
- ❖ Học cách để tạo được các user story tốt

Topic 2: Specification

Phần 1: Quy trình kỹ nghệ yêu cầu

Nội dung

- ❖ Yêu cầu là gì & tại sao ta cần yêu cầu?
- ❖ Quy trình kỹ nghệ yêu cầu (requirement engineering process)

Why do we need requirements?

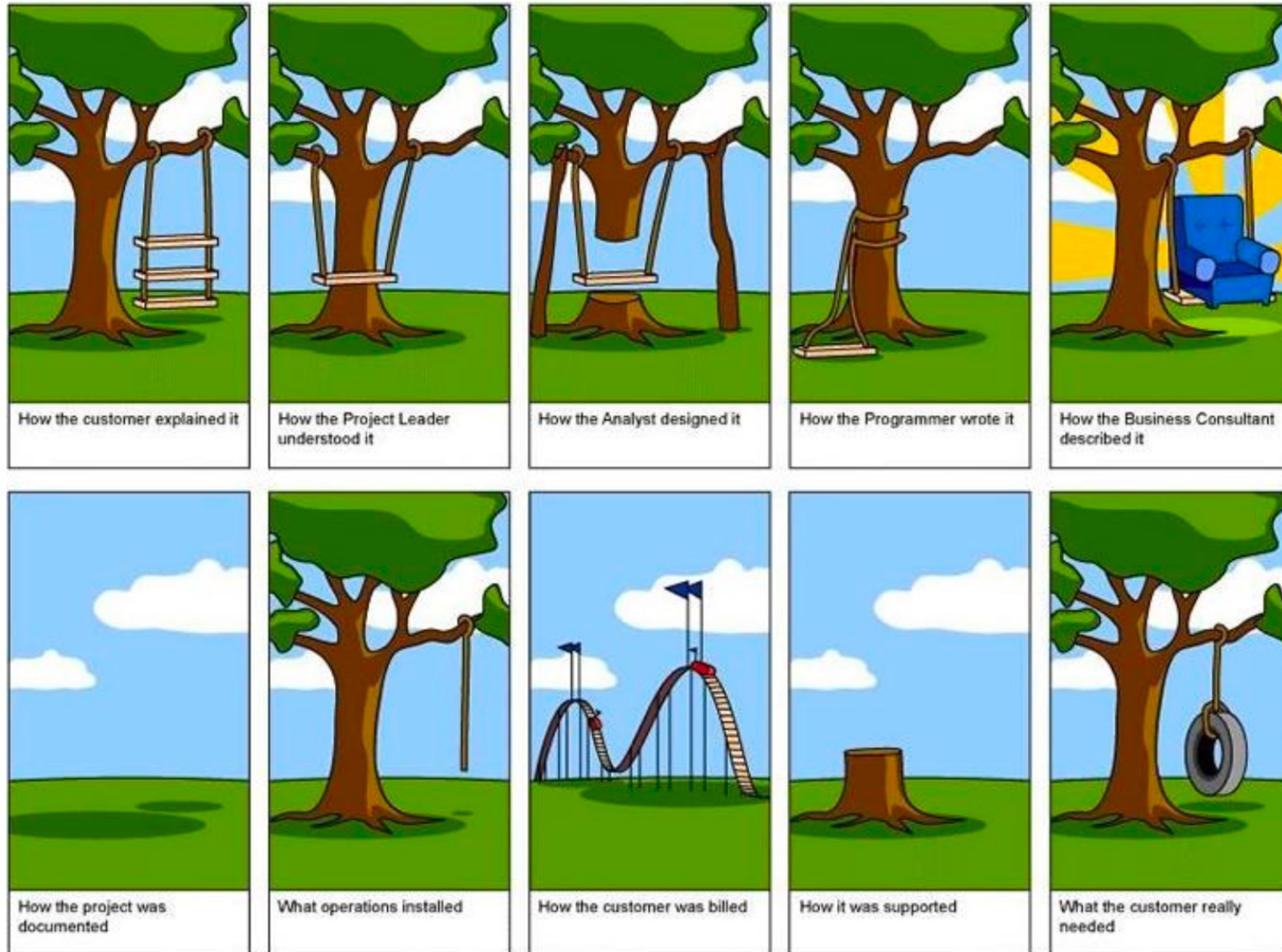
❖ Sự quan trọng của yêu cầu (requirements)

- Phần khó nhất của việc xây dựng hệ thống phần mềm là quyết định được xây dựng cái gì:
 - ✓ Làm hỏng quy trình nếu quyết định sai
 - ✓ Tốn kém rất lớn để khắc phục



“Tôi biết anh cho là anh hiểu những gì tôi đã nói, nhưng anh không hiểu rằng những gì tôi đã nói không phải cái tôi định nói”

Requirements in one picture



Requirements là gì?

❖ It's actually two things:

Process

Tạo các mô tả mức cao của các yêu cầu
Phân biệt hệ thống 'đúng' và hệ thống 'sai'
Mô tả '**WHAT**' not the '**HOW**'

Product
(of that process)

Document produced from that process:
Software Requirement Specification (SRS
document)

Why do we need requirements?

- ❖ Requirements mô tả những gì hệ thống cần phải thực hiện
 - Mô tả yêu cầu không tốt là nguồn gốc của việc xây dựng phần mềm tồi

(Poor requirements are the source of all evil!)

- ❖ Các vấn đề của "yêu cầu":
 - Là phần tốn kém nhất
 - Là phần khó nhất để xác định
 - Là phần khó nhất để làm đúng

Quiz

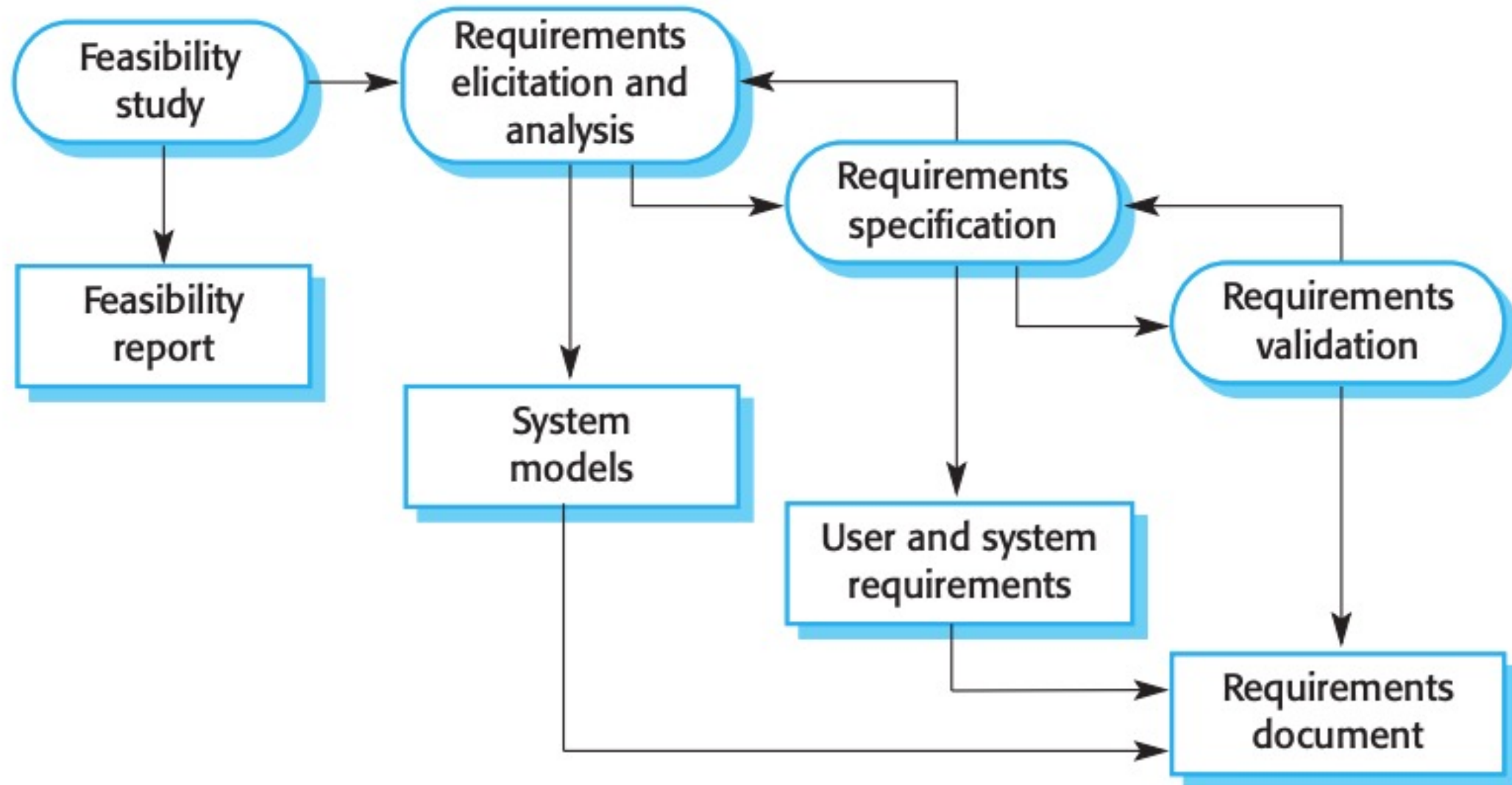
Q: Tại sao đặc tả yêu cầu phần mềm lại quan trọng? (chọn 2)

- a) Sửa lỗi trong yêu cầu có thể ít tốn kém hơn hàng nghìn lần nếu sửa lỗi trong những giai đoạn sau của vòng đời phát triển phần mềm
- b) Đổi yêu cầu là không thể khi mà hệ thống đã phát triển hoàn thiện.
- c) Dành thời gian trước cho việc đặc tả yêu cầu có thể tiết kiệm được rất nhiều thời gian trong những giai đoạn tiếp theo của vòng đời phát triển phần mềm.

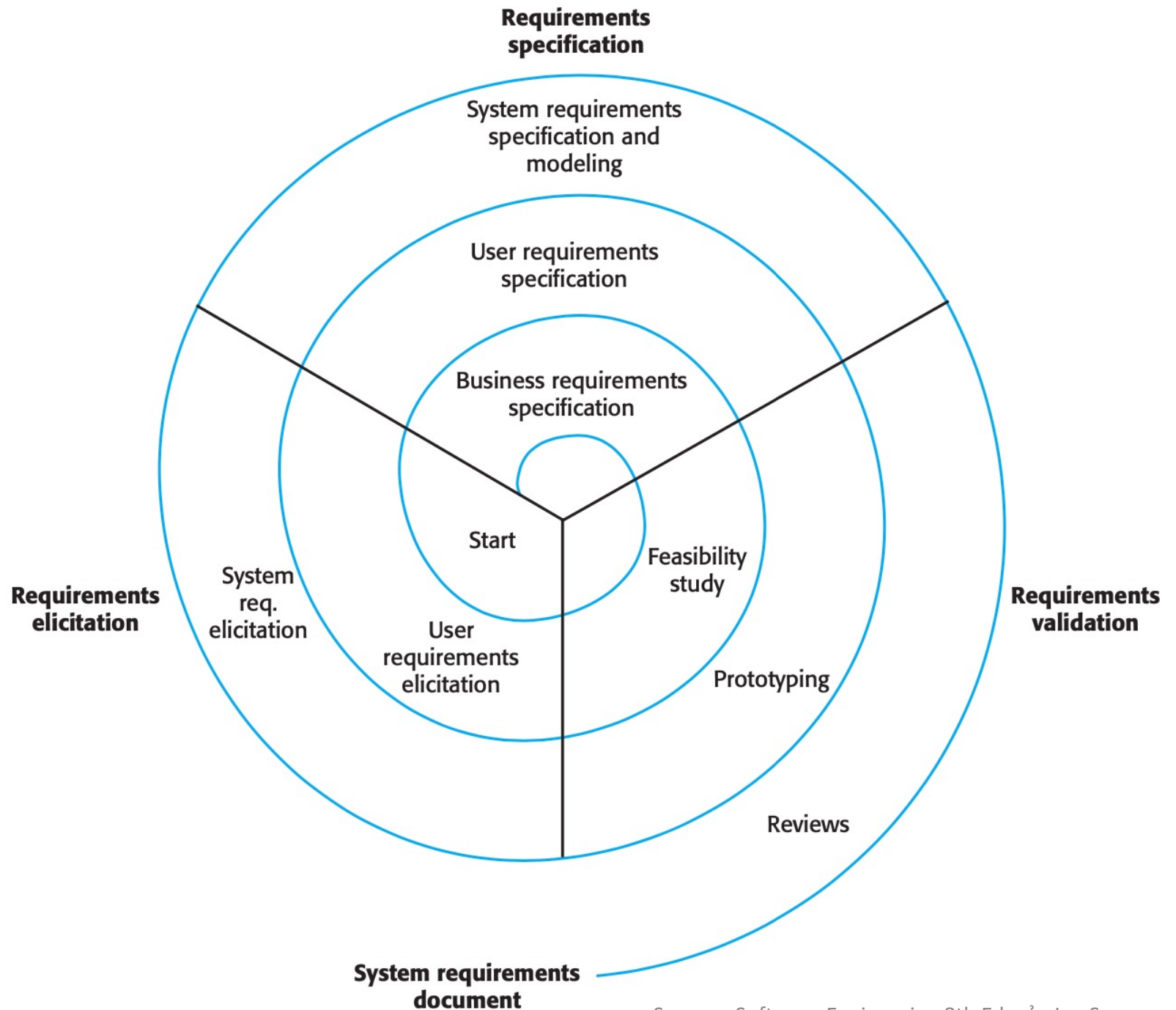
Software specification (Requirement engineering)

- ❖ Là quy trình để thiết lập các dịch vụ cần thiết cũng như các ràng buộc để phát triển và vận hành hệ thống
- ❖ Các hoạt động trong quy trình:
 - Requirements elicitation – Thu tập nhu cầu
 - Requirements analysis – Phân tích nhu cầu
 - Requirements validation – Thẩm định nhu cầu
 - Requirements management – quản lý nhu cầu

The requirements engineering process



The requirements engineering process: spiral view



Đầu ra của quy trình

- ❖ Một tài liệu thống nhất các yêu cầu của hệ thống thoả mãn tất cả các yêu cầu của các thành phần tham gia.
- ❖ Có 2 mức chi tiết:
 - Cho khách hàng: phát biểu mức cao của các yêu cầu
 - Cho nhà phát triển hệ thống: Chi tiết đặc tả hệ thống

Step1: Feasibility Study (Nghiên cứu tính khả thi)

- ❖ Một nghiên cứu ngắn ở đầu quy trình, tập trung trả lời 03 câu hỏi chính:
 - Hệ thống có đóng góp cho các mục tiêu chung của tổ chức hay không?
 - Hệ thống có thể được phát triển bằng công nghệ hiện hành và trong phạm vi ngân sách hay không?
 - Hệ thống có thể được tích hợp với các hệ thống khác đang được sử dụng hay không?

Thực hiện nghiên cứu tính khả thi

- ❖ Dựa trên đánh giá thông tin (cái gì cần), thu tập thông tin và viết báo cáo
- ❖ Phỏng vấn nhân viên của tổ chức:
 - Nếu hệ thống không được cài đặt thì sao?
 - Quy trình hiện hành có những vấn đề gì?
 - Hệ thống được đề xuất sẽ giúp được gì và như thế nào?
 - Khi tích hợp sẽ gặp những rắc rối nào?
 - Có cần công nghệ mới hay không? Cần kỹ năng gì?
 - Hệ thống mới cần hỗ trợ những tiện ích nào?

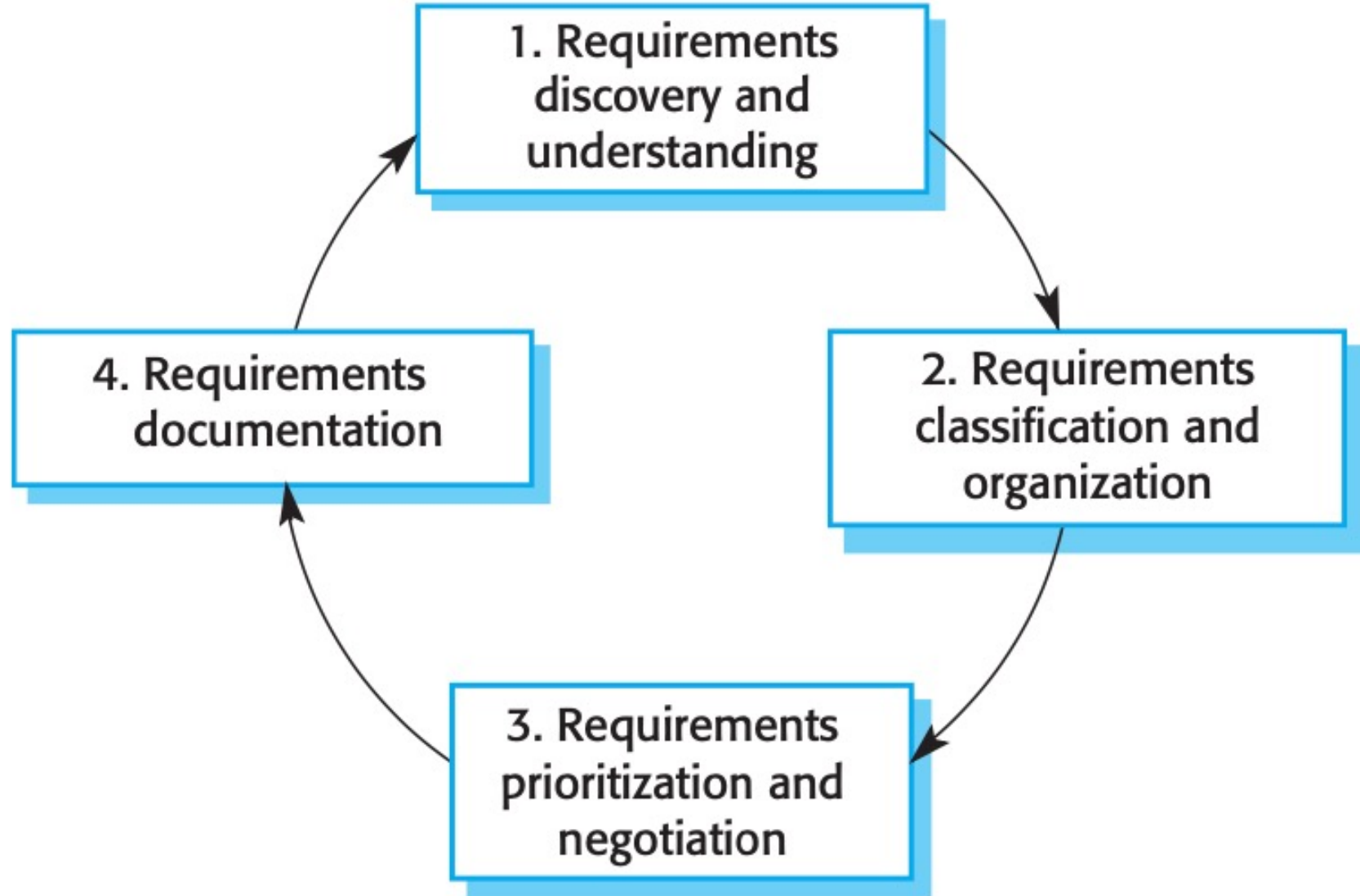
Step 2: Thu tập & phân tích yêu cầu

- ❖ Mục tiêu: Hiểu được công việc stakeholders, và họ sẽ dùng hệ thống mới phục vụ công việc thế nào
- ❖ Kỹ sư sẽ làm việc với khách hàng để tìm hiểu:
 - Phạm vi của ứng dụng
 - Các hoạt động của công việc
 - Các dịch vụ, chức năng mà người dùng muốn
 - Các ràng buộc về triển khai và vận hành hệ thống
 - ...

Khó khăn trong phân tích yêu cầu

- ❖ Người dùng thường không biết thực sự họ muốn gì
- ❖ Khách hàng diễn đạt yêu cầu bằng các thuật ngữ của họ
- ❖ Các khách hàng khác nhau có các cách mô tả yêu cầu của họ khác nhau
- ❖ Các yếu tố **chính trị** có thể ảnh hưởng đến yêu cầu của hệ thống
- ❖ Điều kiện kinh tế và môi trường kinh doanh biến động không ngừng

Quy trình thu tập & phân tích yêu cầu



Quy trình thu tập & phân tích yêu cầu

❖ Discovery – Phát hiện

- Tương tác với các stakeholder để tìm ra yêu cầu của họ.
- Các domain requirement cũng được phát hiện tại bước này.

❖ Classification and organisation – Phân loại và tổ chức

- Phân nhóm các yêu cầu có liên quan đến nhau và tổ chức chúng thành các cụm có quan hệ gắn kết với nhau.

❖ Prioritisation and negotiation – đặt thứ tự ưu tiên và giải quyết mâu thuẫn giữa các yêu cầu

- Xếp thứ tự ưu tiên cho các yêu cầu và giải quyết các xung đột/mâu thuẫn giữa các yêu cầu.

❖ Documentation – viết tài liệu

- Ghi lại các yêu cầu làm tài liệu đầu vào cho vòng xoắn tiếp theo.

Các phương pháp thu tập yêu cầu

1. Phỏng vấn
2. Quan sát
3. Điều tra bằng bảng hỏi
4. Nghiên cứu tài liệu
5. ...

Phỏng vấn (interviewing)

- ❖ Đội kỹ thuật đặt các **câu hỏi** cho các stakeholders về hệ thống họ đang sử dụng và hệ thống cần phát triển.
- ❖ Có hai loại phỏng vấn
 - **Phỏng vấn đóng**: stakeholders trả lời một tập các câu hỏi đã định sẵn
 - **Phỏng vấn mở**: Lịch trình phỏng vấn không được định sẵn, đội kỹ thuật sẽ thăm dò các vấn đề của hệ thống cùng với các stakeholders

Phỏng vấn trong thực tiễn

- ❖ Thường là kết hợp của cả phỏng vấn đóng và phỏng vấn mở.
- ❖ Có ích cho việc tìm hiểu tổng quan về công việc của stakeholder và họ có thể tương tác với hệ thống như thế nào.
- ❖ Khó trong việc tìm hiểu về kiến thức chuyên ngành
 - Các kĩ sư thu thập yêu cầu không thể hiểu các thuật ngữ chuyên ngành;
 - Một số kiến thức chuyên ngành quá quen thuộc đối với stakeholder đến mức họ không thể nghĩ là cần phải giải thích chúng.

Làm sao để phỏng vấn hiệu quả

- ❖ Người hỏi cần có tư duy mở, sẵn sàng nghe stakeholder nói và không giữ các quan niệm đã có từ trước về các yêu cầu.
- ❖ Để có hiệu quả, người hỏi:
 - Nên gợi ý người được phỏng vấn bằng một câu hỏi hoặc một đề xuất
 - Không nên chỉ đợi người kia trả lời những câu hỏi kiểu như ‘hãy nói cho tôi biết ông muốn gì’.

Quan sát

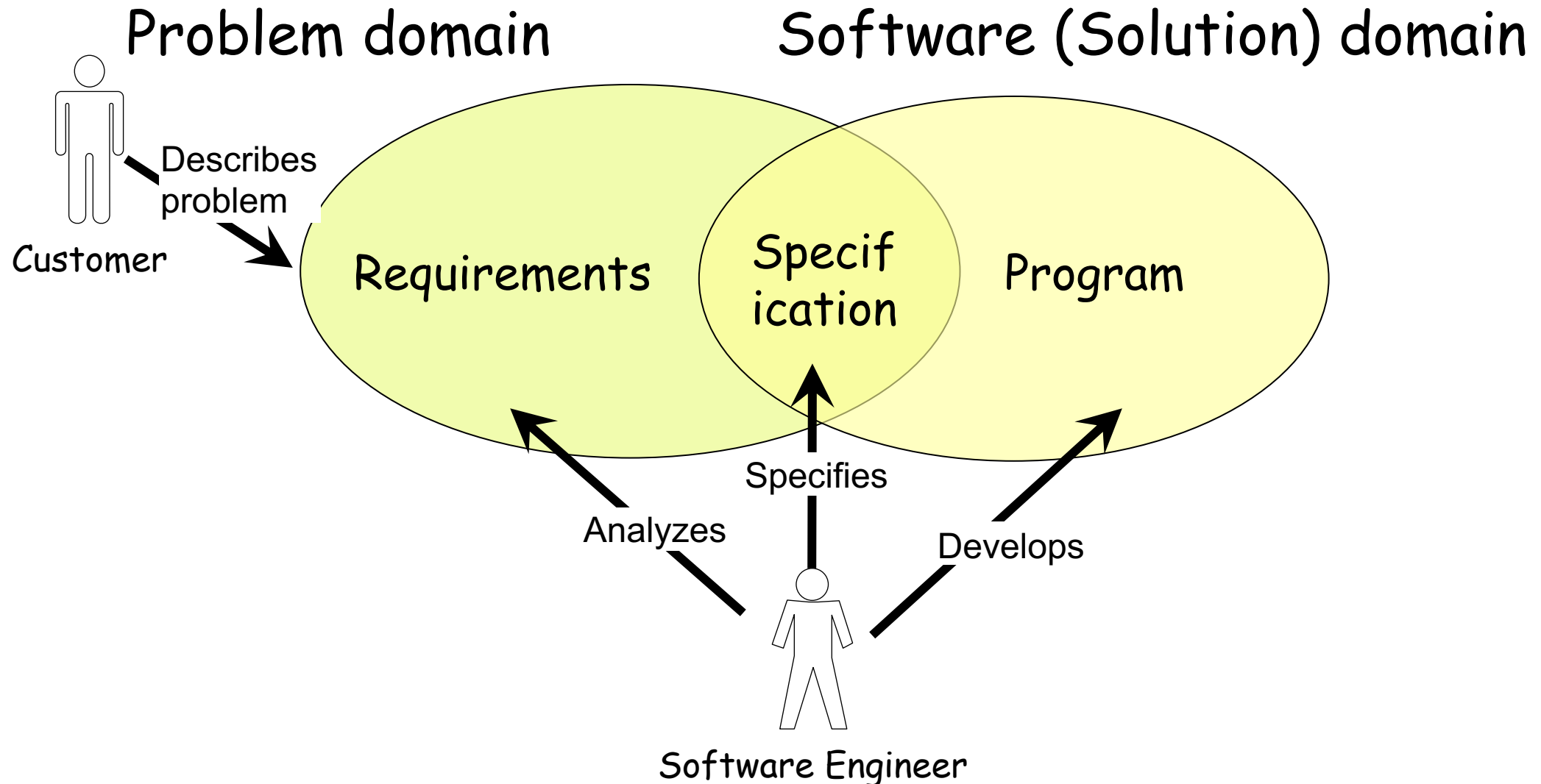
- ❖ Người phân tích tham gia và môi trường làm việc mà hệ thống sẽ được sử dụng:
 - Quan sát công việc hàng ngày
 - Phân tích đưa ra các yêu cầu cho phần mềm cần xây dựng
- ❖ Hiệu quả để tìm ra các loại yêu cầu:
 - Các yêu cầu rút ra từ cách các nhân viên làm việc
 - Các yêu cầu rút ra từ việc hợp tác của các nhân viên

Tổng kết thu tập & phân tích yêu cầu

- ❖ Tìm ra điều người dùng muốn
 - Không nhất thiết là điều họ nói họ muốn
- ❖ Một vài phương pháp:
 - Phỏng vấn
 - Quan sát
 - User stories
 - ...

Step 3: Đặc tả yêu cầu (requirement specification)

- ❖ Viết tài liệu đặc tả yêu cầu người dùng và yêu cầu hệ thống



Requirement vs. Specification

- ❖ Yêu cầu người dùng (user requirements):
 - Những phát biểu bằng ngôn ngữ tự nhiên (+ hình ảnh) của các dịch vụ mà hệ thống cung cấp. Được viết cho khách hàng
- ❖ Đặc tả hệ thống (system specification):
 - Tài liệu mô tả chi tiết chức năng, dịch vụ và các ràng buộc vận hành của hệ thống.
 - Chính xác
 - Bao phủ tất cả các tình huống

Specifications: theory & practice

- ❖ Về nguyên tắc, đặc tả phải:
 - Không nhập nhằng: Chỉ có một cách để hiểu
 - Hoàn chỉnh: Mô tả đầy đủ các chức năng
 - Nhất quán: Không có xung đột giữa các mô tả
- ❖ Trong thực tế, gần như không thể tạo ra một tài liệu đặc tả yêu cầu hoàn chỉnh và nhất quán

Quiz

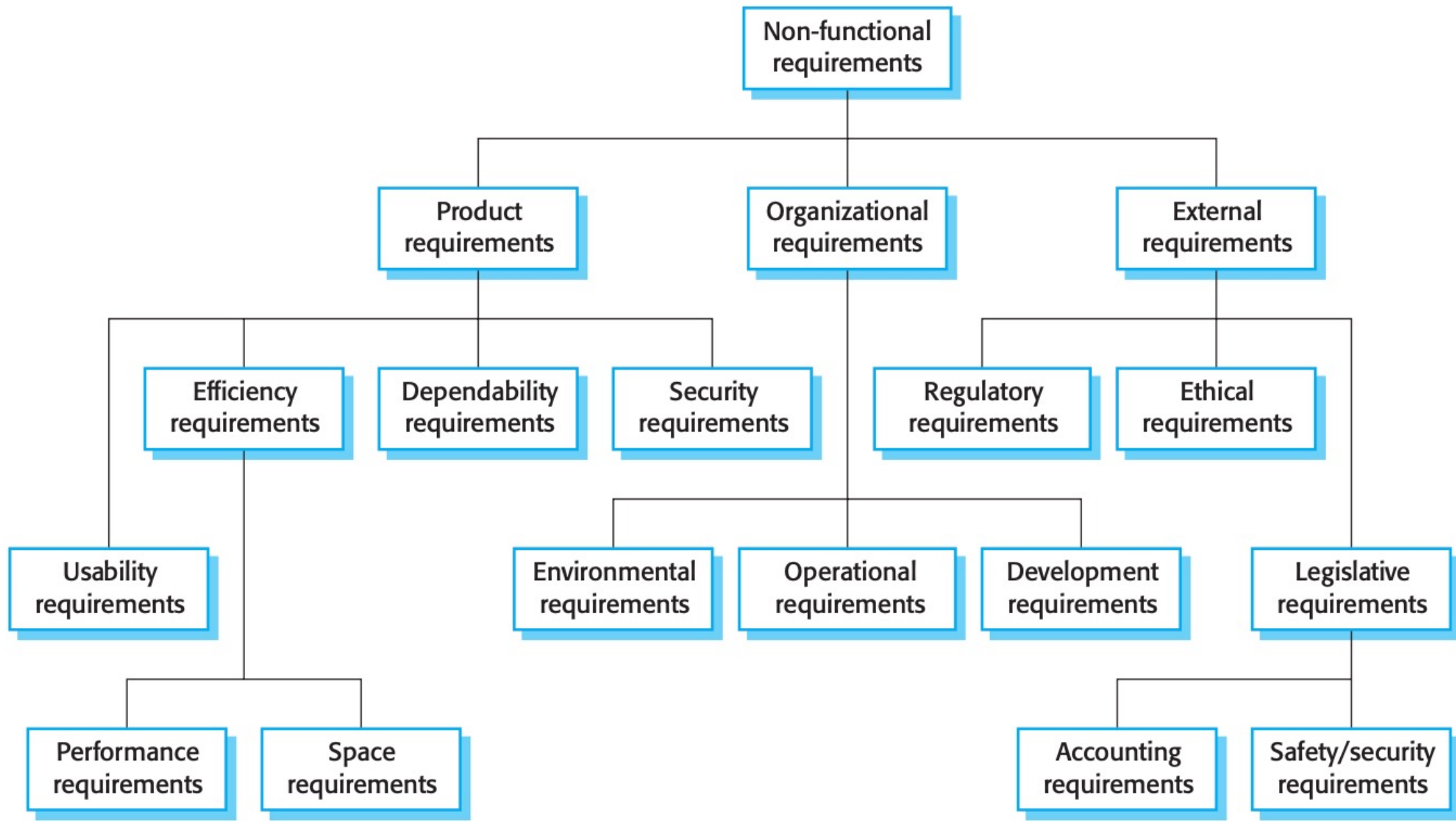
Q: Những phát biểu dưới đây là các yêu cầu (requirements) và đặc tả (specification) của dịch vụ ngân hàng Online. Phát biểu nào là requirement, phát biểu nào là specification?

- a) Người dùng sẽ có khả năng kiểm tra số dư tài khoản của họ
- b) Tại thời điểm tạo truy vấn số dư tài khoản, chủ nhân của tài khoản phải đăng nhập vào hệ thống
- c) Người dùng sẽ có khả năng sử dụng ngân hàng trực tuyến một cách bảo mật, an toàn
- d) Kích hoạt một phiên đăng nhập khi người dùng đăng nhập, và duy trì phiên đăng nhập đó trong vòng 60 phút trừ khi người dùng đó không làm gì trong khoảng thời gian lớn hơn 120 giây.

Yêu cầu chức năng và phi chức năng

- ❖ Yêu cầu chức năng (functional requirements)
 - Mô tả chức năng hoặc các dịch vụ của hệ thống
 - Đặc tả chức năng: Mô tả chi tiết các dịch vụ của hệ thống
- ❖ Yêu cầu phi chức năng:
 - Mô tả đặc tính và các ràng buộc của hệ thống: Độ tin cậy, thời gian phản hồi, yêu cầu bộ nhớ, ...
 - Có thể quan trọng hơn yêu cầu chức năng, nếu các yêu cầu này không đặt được thì hệ thống trở nên vô ích

Yêu cầu chức năng và phi chức năng



Step 4: Thẩm định yêu cầu (Requirements validation)

- ❖ Requirements validation: Chứng tỏ rằng các yêu cầu đã đặc tả định nghĩa được hệ thống mà khách hàng thực sự muốn
- ❖ Rất quan trọng:
 - Lỗi trong tài liệu đặc tả có thể dẫn tới phải sửa lỗi rất nhiều nếu như lỗi phát hiện trong quá trình phát triển
 - Việc sửa lỗi yêu cầu rất tốn kém

Thẩm định yêu cầu: Các kiểu kiểm tra

- ❖ Tính đúng đắn – Validity
 - Các yêu cầu có phản ánh đúng nhu cầu thực tế của người dùng không?
- ❖ Nhất quán – Consistency
 - Có những yêu cầu nào xung đột nhau không?
- ❖ Đầy đủ – Completeness
 - Có đủ các chức năng mà khách hàng đòi hỏi hay không?
- ❖ Thực tế – Realism
 - Có thể cài đặt các yêu cầu trong phạm vi công nghệ và ngân sách cho phép hay không?
- ❖ Kiểm định được – Verifiability
 - Có cách kiểm tra các yêu cầu xem chúng đã được thỏa mãn chưa hay không?

Kĩ thuật thẩm định yêu cầu

- ❖ Duyệt yêu cầu – Requirements reviews
 - Đọc và phân tích lại một cách có hệ thống (không dùng chương trình tự động).
- ❖ Phiên bản thử nghiệm – Prototyping
 - Dùng một mô hình chạy được của hệ thống để kiểm tra các yêu cầu
- ❖ Sinh test-case – Test-case generation
 - Phát triển các test dành cho các yêu cầu để kiểm tra khả năng kiểm thử được.

Summary

❖ Nội dung học

- Quy trình kỹ nghệ yêu cầu

❖ Nội dung ở nhà

- Ôn tập phần đã học
- Đọc “Chap 4: Software Engineering, Ian Sommerville”

❖ Phần tiếp theo

- User stories
- Tạo tài liệu đặc tả