



Công nghệ phần mềm

Yêu cầu phần mềm

Ngô Ngọc Đăng Khoa
Version 1.0



YÊU CẦU PHẦN MỀM

➔ Định nghĩa

- Bản mô tả: khả năng, ứng xử, ràng buộc của phần mềm
- Thoả mãn nhu cầu Stakeholder (những nhân tố ảnh hưởng đến phần mềm)
 - Khách hàng (client)
 - Người sử dụng phần mềm (user)
 - Đội ngũ phát triển (development team)
 - Các hệ thống liên quan (related systems)

➡ Định nghĩa (tt)

- Yêu cầu vs. Nhu cầu
 - Nhu cầu (need, goal): mong muốn của Stakeholder => mục tiêu của phần mềm
 - Yêu cầu: khả năng, ứng xử, ràng buộc của phần mềm => đáp ứng của phần mềm

Ví dụ

Nhu cầu

Là giám đốc, tôi muốn biết doanh thu bán hàng trong tháng, quý, năm

Là độc giả, tôi muốn tìm sách theo tên tác giả và năm xuất bản

Là người dùng, tôi muốn thời gian chờ xử lý ở mỗi tác vụ không quá 1 phút

Là người dùng đã đăng ký, tôi muốn mật khẩu đăng nhập của tôi không thể dễ dàng dò được

Yêu cầu

Thống kê doanh thu bán hàng

Tra cứu sách

Xử lý & phản hồi nhanh

Bảo vệ mật khẩu

➡ Phân loại yêu cầu

- Theo mức độ chi tiết
 - Yêu cầu người dùng (user requirements)
 - Mô tả ở mức tổng quát
 - Thể hiện khả năng phần mềm
 - Yêu cầu hệ thống (system requirements)
 - Mô tả ở mức chi tiết
 - Thể hiện hồi đáp, ứng xử của phần mềm

Ví dụ

Tổng quát

Chi tiết

Tra cứu sách

Để tra cứu sách, độc giả phải cung cấp tên tác giả và năm xuất bản. Trong khi thực hiện tra cứu, độc giả được thông báo chờ đợi. Hệ thống sẽ liệt kê danh sách những quyển sách tìm được theo thứ tự tên sách

Bảo vệ mật khẩu

Mật khẩu người dùng được lưu trữ mã hóa, có độ dài trên 7 ký tự và phải có ít nhất một ký tự số

➡ Phân loại yêu cầu

- Theo tính chất
 - Yêu cầu chức năng (functional requirements)
 - Có thể sử dụng được
 - Có sự tương tác giữa người dùng & hệ thống

=> Chức năng phần mềm
 - Yêu cầu phi chức năng (non-functional requirements)

=> Ràng buộc, ứng xử của phần mềm

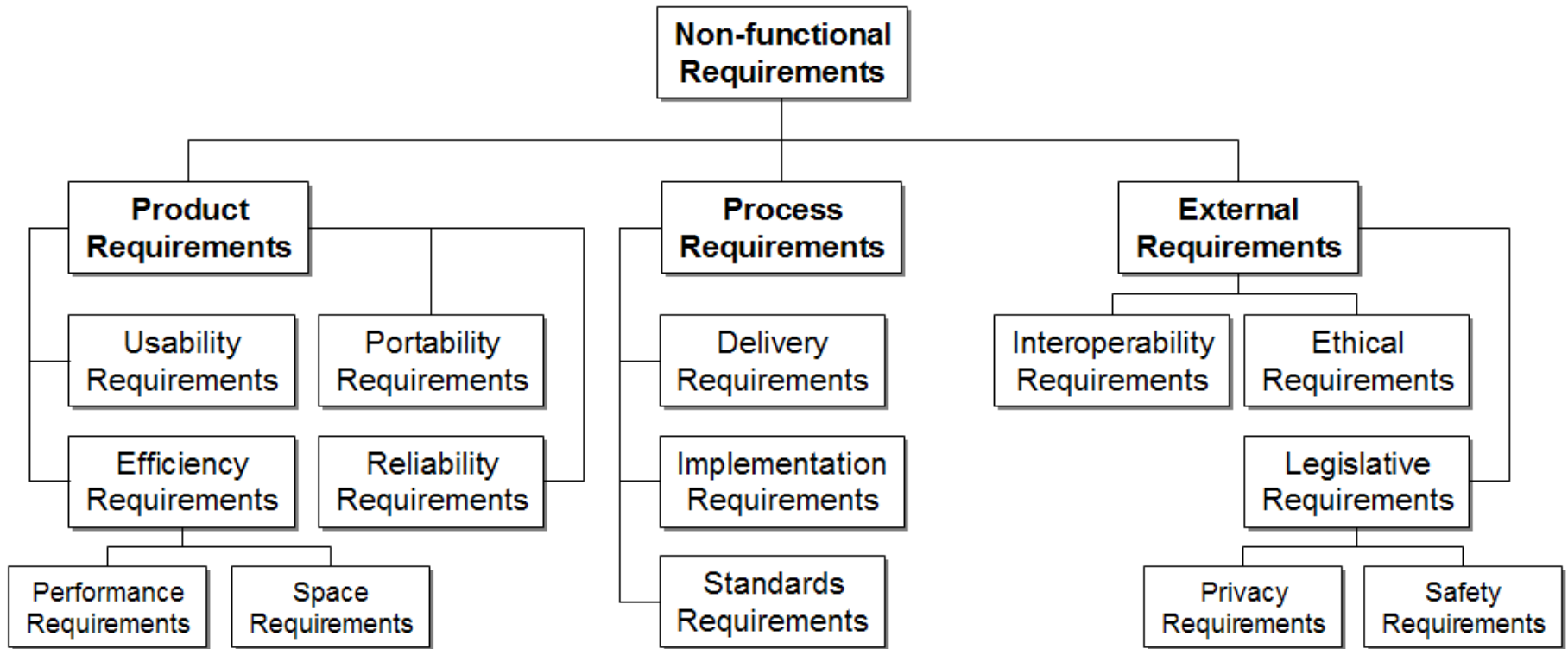
Ví dụ

Yêu cầu	Loại
Thống kê doanh thu bán hàng	Chức năng
Tra cứu sách	Chức năng
Xử lý & phản hồi nhanh	Phi chức năng
Bảo vệ mật khẩu	Phi chức năng

➔ Yêu cầu phi chức năng

- Ràng buộc về sản phẩm
 - Tính tiện dụng, tốc độ, ...
 - Tính ổn định, đáp ứng, thích ứng, bảo mật, ...
- Ràng buộc về nghiệp vụ
 - Quy trình nghiệp vụ
 - Tiêu chuẩn công nghệ
- Ràng buộc môi trường
 - Máy móc, thiết bị, đường truyền
 - Giao tiếp với hệ thống khác

➔ Yêu cầu phi chức năng





PHÂN TÍCH & KHẢO SÁT YÊU CẦU

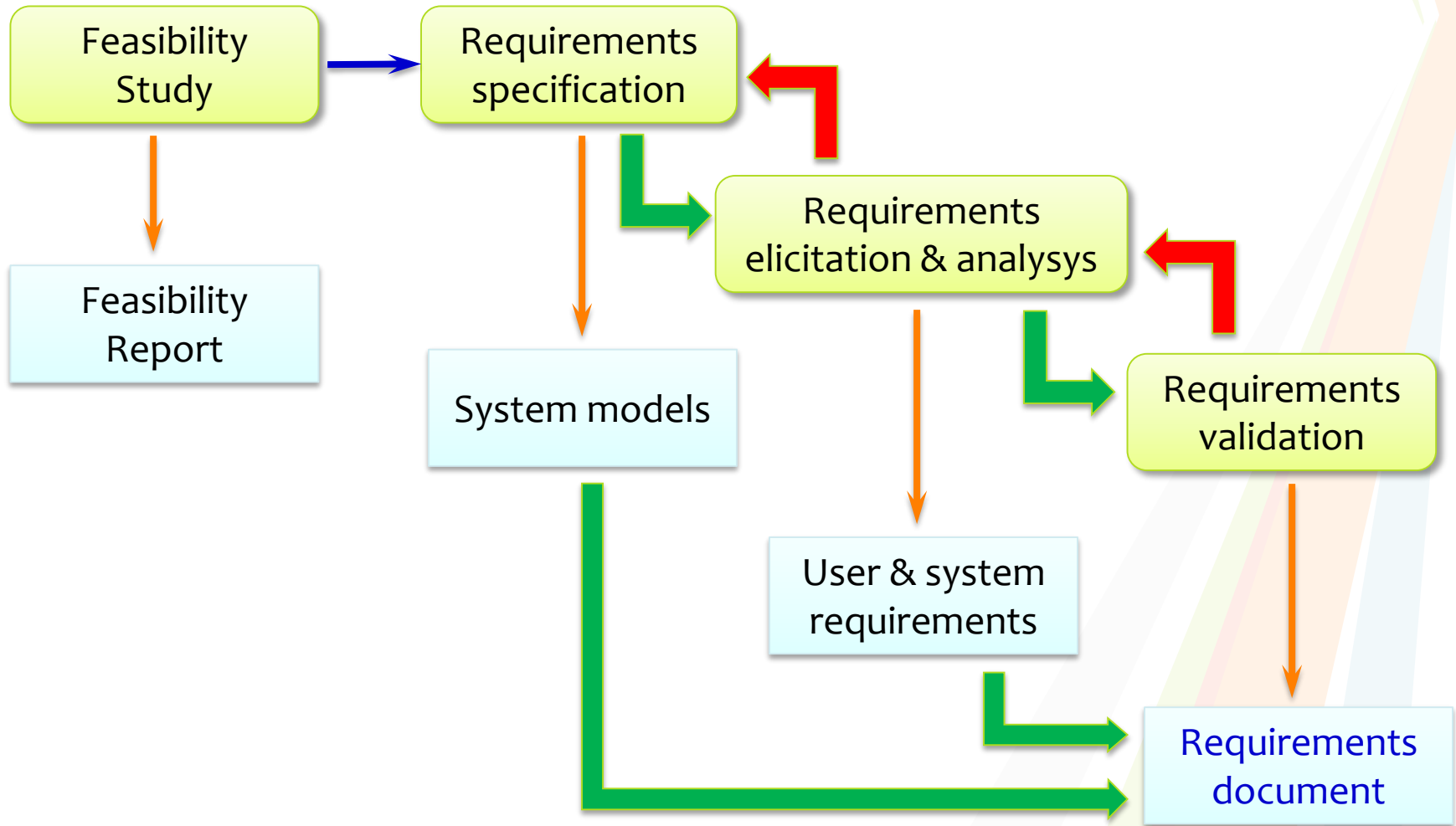
Mục tiêu

- Hiểu rõ thể giới thực liên quan đến phần mềm
- Xác định các chức năng, yêu cầu và ràng buộc mà sản phẩm phần mềm **phải/ nên** đáp ứng
- Giới hạn phạm vi về phần mềm
- Ước lượng chi phí, thời gian xây dựng phần mềm
- Cơ sở để kiểm tra sản phẩm phần mềm khi nghiệm thu

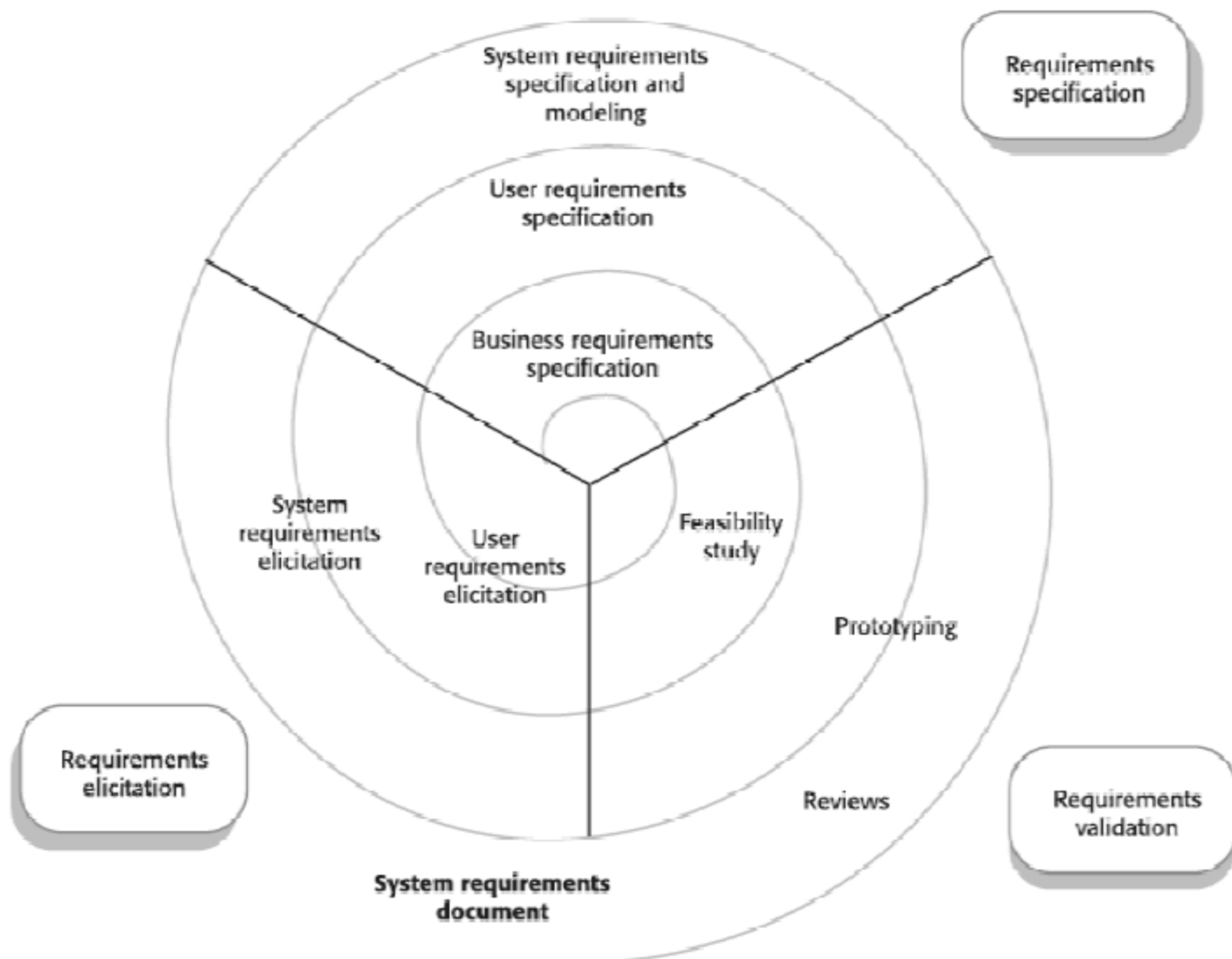
➔ Mục tiêu

- Một số lưu ý:
 - **Sự chính xác**: tránh các yêu cầu mang tính mơ hồ, nhiều nghĩa, ...
 - **Sự đầy đủ**: thể hiện hết các chức năng và thông tin của hệ thống
 - **Sự nhất quán**: không có những yêu cầu mâu thuẫn nhau

➔ Phân tích yêu cầu



➔ Phân tích yêu cầu





THU THẬP YÊU CẦU

Định nghĩa

- Quá trình
 - Hiểu bắt nhu cầu -> mục tiêu phần mềm
 - Làm rõ yêu cầu -> đáp ứng của phần mềm
 - Gợi mở yêu cầu

=> xác định phạm vi phần mềm

=> Có thể đề xuất việc cải tiến trên quy trình hiện tại với sự hỗ trợ của phần mềm



Phương pháp

- Phỏng vấn (interviewing)
 - Trực tiếp
 - Gián tiếp
- Khảo sát (survey, observing)
- Lập phân tích tình huống (scenarios)

➡ Phỏng vấn

- Phương pháp thực hiện:
 - Trực tiếp
 - Gặp mặt, điện thoại, họp trực tuyến
 - Cần có kế hoạch cụ thể (*LT04-InterviewPlan-Sample*)
 - Gián tiếp
 - Bảng câu hỏi
 - Email

➡ Phỏng vấn (tt)

- Hạn chế:
 - Khó kiểm soát => lạc đề
 - Khó nắm bắt yêu cầu chi tiết
 - Thuật ngữ chuyên ngành?

➡ Phỏng vấn (tt)

Câu hỏi mở

Ưu điểm

- Không ràng buộc kết quả trả lời
- Có thể phát sinh ý tưởng mới

Khuyết điểm

- Thời gian (dễ) kéo dài
- Nội dung trả lời có thể vượt quá phạm vi câu hỏi

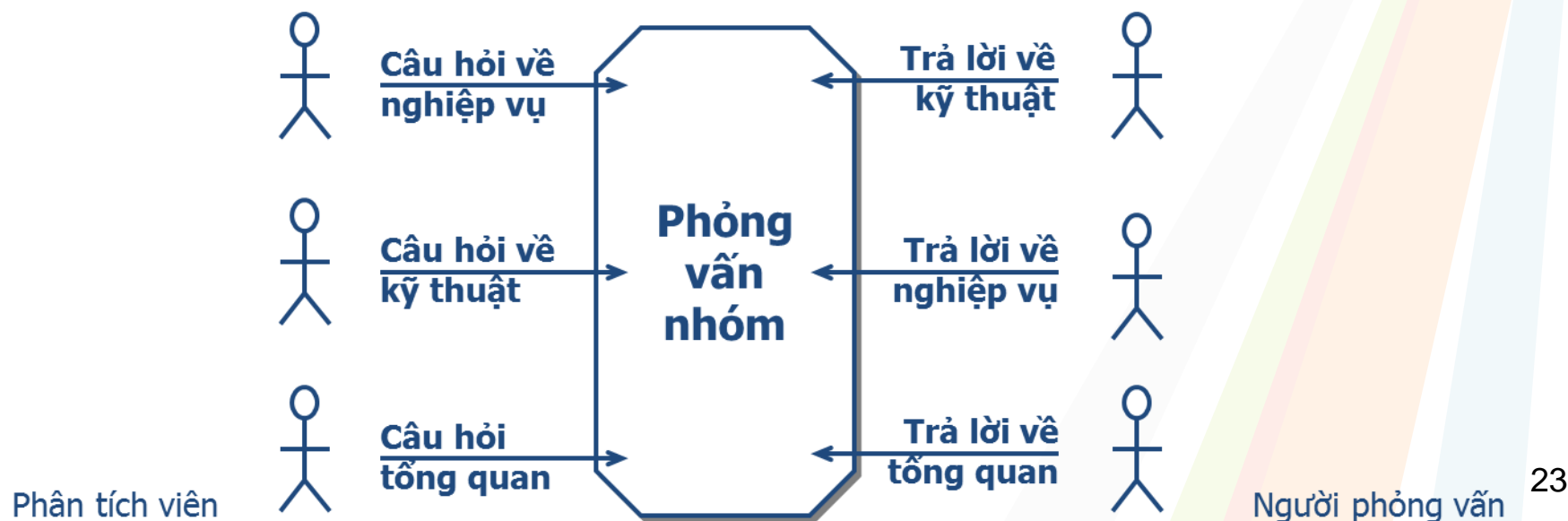
Câu hỏi đóng

- Thời gian trả lời ngắn
- Nội dung trả lời tập trung, chi tiết

- Mất nhiều thời gian chuẩn bị câu hỏi
- Không mở rộng được kết quả trả lời

➡ Phỏng vấn nhóm

- Nhiều phân tích viên
- Nhiều đối tượng phỏng vấn
- Mỗi phân tích viên đặt câu hỏi và ghi nhận lại những ý kiến thuộc lĩnh vực của mình



➡ Phỏng vấn nhóm (tt)

- Ưu điểm:
 - Giảm thiểu thời gian phỏng vấn
 - Cho phép các đối tượng phỏng vấn nghe được ý kiến chủ đạo của cấp trên khi gặp vấn đề bất đồng ý kiến
- Nhược điểm:
 - Khó có thể tổ chức buổi phỏng vấn (thời gian, vị trí thích hợp)

Bảng câu hỏi

- Phân loại câu hỏi thành nhóm
- Phân loại đối tượng thành nhóm
 - Đối tượng tích cực, ngẫu nhiên
 - Thỏa tiêu chuẩn nào đó
 - Có kinh nghiệm 2 năm trở lên
 - Thường xuyên sử dụng hệ thống
 - Theo loại: người dùng, quản lý, ...

Phỏng vấn vs. Bảng câu hỏi

	Phỏng vấn	Bảng câu hỏi
Sự phong phú thông tin	Cao (cách trả lời, cử chỉ)	Trung bình – thấp (chỉ trả lời)
Thời gian	Có thể kéo dài	Thấp, vừa phải
Chi phí	Có thể cao	Vừa phải
Cơ hội nắm bắt & phát hiện	Tốt (phát hiện và chọn lọc các câu hỏi)	Hạn chế (sau khi thu thập dữ liệu)
Bảo mật	Mọi người biết lẫn nhau	Không biết người trả lời
Vai trò tham gia	Người được phỏng vấn đóng vai trò quan trọng và có thể quyết định kết quả	Trả lời thụ động, không chắc chắn quyết định kết quả

➡ Phỏng vấn (tt)

- Chất lượng yêu cầu
 - Chính xác (rõ ràng, không mơ hồ)
 - Tránh dùng từ nhiều nghĩa
 - Giải thích các thuật ngữ nghiệp vụ
 - Đầy đủ (đáp ứng trọn vẹn nhu cầu)
 - Làm việc với tất cả stakeholder
 - Làm rõ các yêu cầu phi chức năng
 - Nhất quán (không mâu thuẫn)
 - Thống nhất ý kiến giữa các stakeholder
 - Phân loại, gom nhóm các yêu cầu liên quan

Khảo sát

- Mục tiêu:
 - Quan sát, kiểm nghiệm thực tế
 - Nắm bắt nghiệp vụ
 - Tìm hiểu khó khăn, hạn chế
- Phương pháp thực hiện:
 - Tham quan nơi làm việc
 - Dự thính quy trình nghiệp vụ
 - Tham gia thực tập

➡ Khảo sát hiện trạng tin học

- Phần cứng:
 - Trang thiết bị, máy móc
 - Mạng
- Phần mềm:
 - OS
 - Các phần mềm đang sử dụng
- Con người:
 - Trình độ tin học của nhân viên

Khảo sát nghiệp vụ

- Tên nghiệp vụ
- Biểu mẫu, giấy tờ
- Thông tin liên quan
- Qui định, ràng buộc liên quan
- Người thực hiện (cá nhân, bộ phận thực hiện)
- Tần suất thực hiện
- Thời điểm thực hiện
- Điều kiện thực hiện
- Cách thức tiến hành

➡ Phân tích tình huống

- Ý tưởng:
 - Ví dụ thường dễ hiểu hơn giải thích lý thuyết
 - Thảo luận trên tình huống cụ thể hiệu quả hơn
- Mục tiêu:
 - Làm rõ yêu cầu ở mức chi tiết
 - Xác định các tình huống cần sử dụng hệ thống
 - Xác định các tương tác trong từng tình huống

➡ Phân tích tình huống (tt)

- Ưu điểm:
 - Dễ hiểu
 - Yêu cầu được tổ chức có cấu trúc
 - Yêu cầu được mô tả chi tiết & rõ ràng

➔ Phân tích tình huống (tt)

Xét yêu cầu “Đăng nhập”

Tình huống

Kịch bản

Người dùng đăng nhập thành công

- Hệ thống: đề nghị cung cấp UID, PWD
- Người dùng: cung cấp thông tin & đề nghị đăng nhập
- Hệ thống: kiểm tra thông tin đăng nhập
- Hệ thống: chuyển đến màn hình chính

Người dùng đăng nhập thất bại 1 lần

- Hệ thống: đề nghị cung cấp UID, PWD
- Người dùng: cung cấp thông tin & đề nghị đăng nhập
- Hệ thống: kiểm tra thông tin đăng nhập
- Hệ thống: thông báo SAI, đề nghị cung cấp lại

Người dùng đăng nhập thất bại 3 lần

- Hệ thống: đề nghị cung cấp UID, PWD
- Người dùng: cung cấp thông tin & đề nghị đăng nhập
- Hệ thống: kiểm tra thông tin đăng nhập
- Hệ thống: thông báo SAI 3 LẦN & khoá tài khoản



ĐẶC TẢ YÊU CẦU

Khái niệm

- Mô tả yêu cầu ở mức **chi tiết**
 - Yêu cầu chức năng: mô tả ứng xử
 - Yêu cầu phi chức năng: mô tả ràng buộc
- Cấu trúc hoá yêu cầu
 - Phân loại, gom nhóm
 - Thể hiện mối liên hệ giữa các yêu cầu

➔ Tính chất của đặc tả tốt

- Cần có
 - Ngữ cảnh (context)
 - Ứng xử/ ràng buộc (behaviors/ constraints)
 - Có thể kiểm chứng được (testable)

➔ Phương pháp đặc tả

- Dùng ngôn ngữ tự nhiên
 - Dễ diễn đạt
 - Dài dòng, dễ nhầm lẫn => viết theo **template**

Insulin Pump/Control Software/SR5/3.3.2	
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.
Requires	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

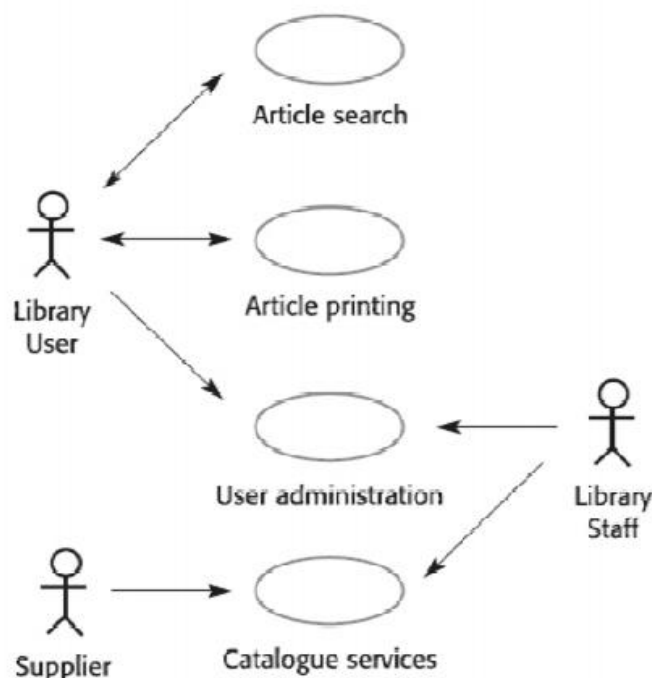
Condition	Action
Sugar level falling ($r2 < r1$)	CompDose = 0
Sugar level stable ($r2 = r1$)	CompDose = 0
Sugar level increasing and rate of increase decreasing ($(r2 - r1) < (r1 - r0)$)	CompDose = 0
Sugar level increasing and rate of increase stable or increasing. ($(r2 - r1) > (r1 - r0)$)	CompDose = round $((r2 - r1)/4)$ If rounded result = 0 then CompDose = MinimumDose

➡ Phương pháp đặc tả (tt)

- Dùng ngôn ngữ hình thức
 - Tương tự ngôn ngữ lập trình, công thức toán
 - Ưu điểm
 - Chính xác, rõ ràng
 - Kiểm chứng tự động
 - Nhược điểm
 - Phức tạp, khó diễn đạt
 - Hạn chế

➔ Phương pháp đặc tả (tt)

- Mô hình:
 - Hình vẽ & mô tả theo template
 - Dễ hiểu, ngắn gọn, súc tích



Initial assumption: The user has logged on to the LIBSYS system and has located the journal containing the copy of the article.

Normal: The user selects the article to be copied. The system prompts the user to provide subscriber information for the journal or to indicate a method of payment for the article. Payment can be made by credit card or by quoting an organisational account number.

The user is then asked to fill in a copyright form that maintains details of the transaction and submit it to the LIBSYS system.

The copyright form is checked and, if it is approved, the PDF version of the article is downloaded to the LIBSYS working area on the user's computer and the user is informed that it is available. The user is asked to select a printer and a copy of the article is printed. If the article has been flagged as 'print-only' it is deleted from the user's system once the user has confirmed that printing is complete.

What can go wrong: The user may fail to fill in the copyright form correctly. In this case, the form should be re-presented to the user for correction. If the resubmitted form is still incorrect, then the user's request for the article is rejected.

The payment may be rejected by the system, in which case the user's request for the article is rejected.

The article download may fail, causing the system to retry until successful or the user terminates the session.

It may not be possible to print the article. If the article is not flagged as 'print-only' it is held in the LIBSYS workspace. Otherwise, the article is deleted and the user's account credited with the cost of the article.

Other activities: Simultaneous downloads of other articles.

System state on completion: User is logged on. The downloaded article has been deleted from LIBSYS workspace if it has been flagged as print-only.



KIỂM NGHIỆM YÊU CẦU



Why?

- Hiểu đúng phạm vi & vấn đề cần giải quyết
 - 80% dự án thất bại do hiểu sai yêu cầu
- Hạn chế lỗi “lọt” qua pha sau trong quy trình
 - Yêu cầu sai >> Lập trình sai



Phương pháp

- Dựa vào phản hồi của stakeholder
- Prototype
- Test case (scenarios)



Lưu ý

- Tính đúng đắn
- Tính nhất quán
- Tính thực tế
- Tính đo lường

➡ Quản lý thay đổi yêu cầu

- Nguyên nhân
 - Khách quan
 - Ý kiến khách hàng
 - Nghiệp vụ
 - Môi trường
 - Chủ quan:
 - Hiểu sai
 - Thay đổi công nghệ
- Theo vết thay đổi
- Xác định rủi ro

➔ Tài liệu tham khảo

- Slide bài giảng môn Công nghệ phần mềm, thầy Nguyễn Minh Huy
- Slide bài giảng môn Công nghệ phần mềm, thầy Ngô Bá Nam Phương
- Slide bài giảng môn Phân tích thiết kế hệ thống thông tin, cô Lê Thị Nhàn



Thank You!

Ngô Ngọc Đăng Khoa

Version 1.0