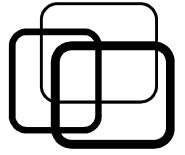
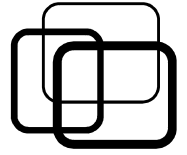


Yêu cầu phần mềm

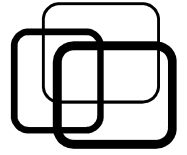
GV. Nguyễn Minh Huy



- Các khái niệm cơ bản.
- Thu thập yêu cầu.
- Đặc tả yêu cầu.
- Kiểm nghiệm yêu cầu.



- **Các khái niệm cơ bản.**
- Thu thập yêu cầu.
- Đặc tả yêu cầu.
- Kiểm nghiệm yêu cầu.



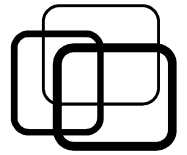
■ Yêu cầu phần mềm là gì?

■ Yêu cầu phần mềm (software requirements):

- Bản mô tả những gì phần mềm cần làm được:
 - Khả năng (chức năng).
 - Ứng xử (hồi đáp).
 - Ràng buộc.
- Nhằm thỏa mãn mong muốn của Stakeholder.

■ Khái niệm Stakeholder:

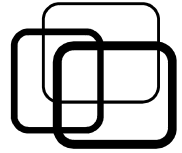
- Khách hàng (client).
- Người dùng (user).
- Hệ thống liên quan (related systems).
- Đội ngũ phát triển (development team).
- ➔ Những nhân tố ảnh hưởng đến yêu cầu phần mềm.



■ Nhu cầu vs. Yêu cầu:

- Nhu cầu (user-needs): mong muốn của Stakeholder.
→ Mục tiêu hướng đến.
- Yêu cầu (requirements): đáp ứng của phần mềm.
→ Những gì được hiện thực hóa.

Nhu cầu (Stakeholder)	Yêu cầu (Phần mềm)
Là giám đốc, tôi muốn biết doanh thu bán hàng trong tháng, quý, năm.	Thống kê doanh thu bán hàng
Là độc giả, tôi muốn tìm sách theo tên tác giả và năm xuất bản.	Tra cứu sách
Là người dùng, tôi muốn thời gian chờ xử lý ở mỗi tác vụ không quá 1 phút.	Xử lý và phản hồi nhanh
Là người dùng đã đăng ký, tôi muốn mật khẩu đăng nhập của tôi không thể dễ dàng dò được.	Bảo mật mật khẩu



■ Mức độ chi tiết của yêu cầu:

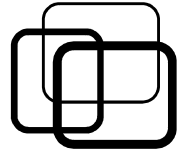
■ Mức người dùng (user requirements):

- Mô tả tổng quan, khách hàng đọc hiểu.
- Thể hiện các chức năng phần mềm.

■ Mức đội ngũ phát triển (system requirements):

- Mô tả chi tiết, dùng để lập trình.
- Thể hiện từng bước hồi đáp, ứng xử của phần mềm.

Mức người dùng	Mức đội ngũ phát triển
Tra cứu sách	<ul style="list-style-type: none">- B1: độc giả cung cấp tên tác giả, năm xuất bản.- B2: độc giả ra lệnh tra cứu.- B3: hệ thống thông báo chờ.- B4: hệ thống liệt kê danh sách tìm được theo thứ tự tên sách.
Bảo mật mật khẩu	Mật khẩu người dùng dài tối thiểu 8 ký tự, có ít nhất 1 chữ số, được mã hóa khi lưu trữ trong CSDL.



■ Phân loại yêu cầu:

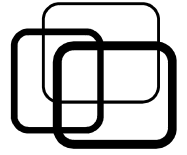
■ Yêu cầu chức năng (functional requirements):

- Có thể sử dụng được.
- Có sự tương tác giữa người dùng và hệ thống.
- ➔ Chức năng phần mềm.

■ Yêu cầu phi chức năng (non-functional requirements)

- Không có sự tương tác.
- ➔ Ràng buộc ứng xử phần mềm.

Yêu cầu	Phân loại
Thống kê doanh thu bán hàng	Chức năng
Tra cứu sách	Chức năng
Xử lý và phản hồi nhanh	Phi chức năng
Bảo mật mật khẩu	Phi chức năng



■ Phân loại yêu cầu phi chức năng:

■ Ràng buộc về phần mềm:

- Tính tiện dụng, tốc độ xử lý, ...
- Tính ổn định, đáp ứng, thích ứng, bảo mật, chịu lỗi, ...

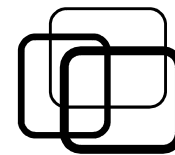
■ Ràng buộc về nghiệp vụ:

- Quy trình nghiệp vụ.
- Tiêu chuẩn công nghệ.

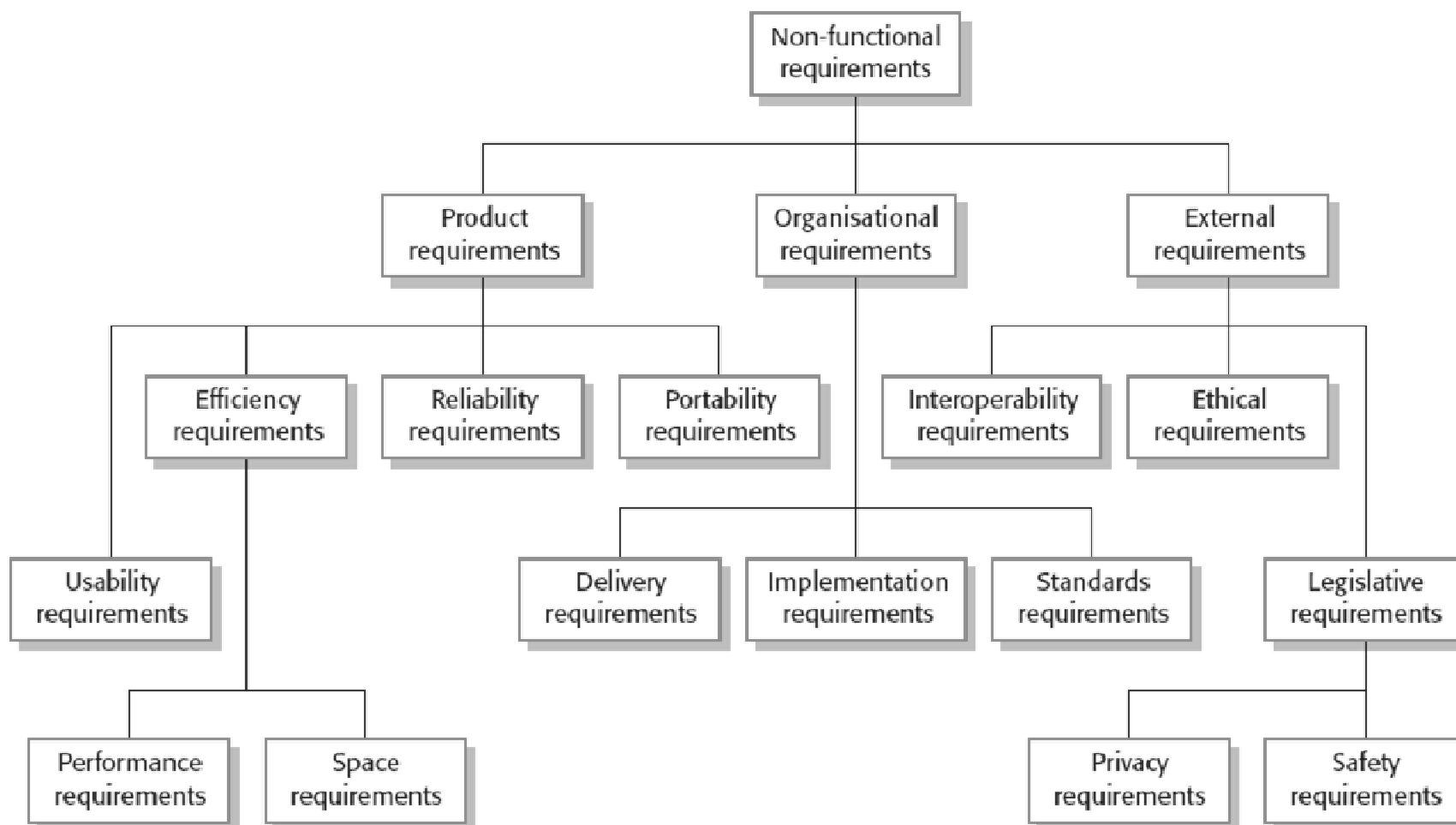
■ Ràng buộc môi trường:

- Máy móc, thiết bị, đường truyền.
- Giao tiếp với hệ thống khác.

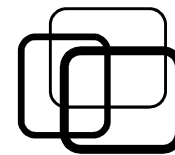
Các khái niệm cơ bản



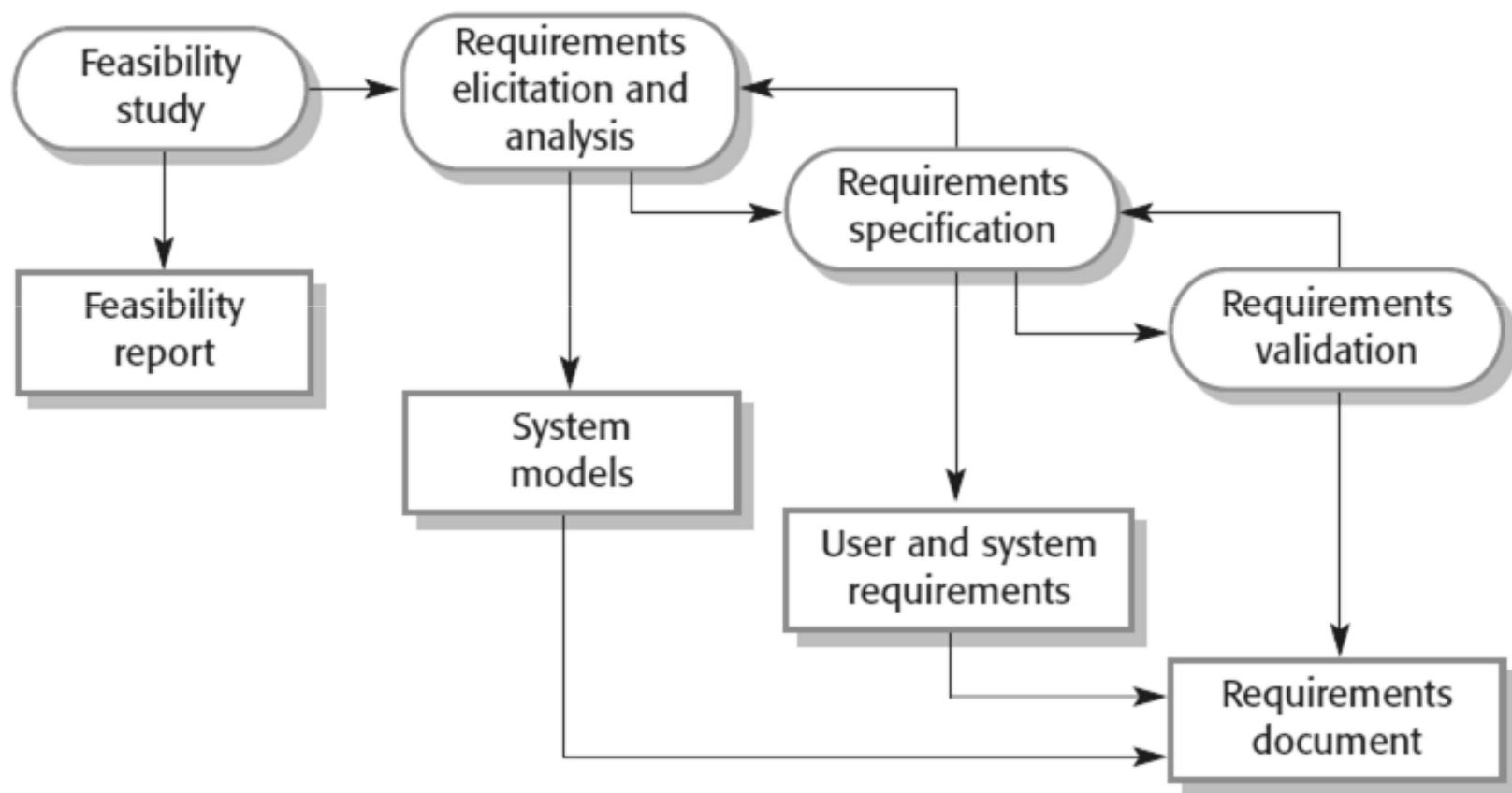
■ Phân loại yêu cầu phi chức năng:



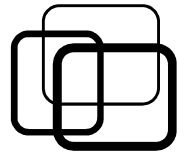
Các khái niệm cơ bản



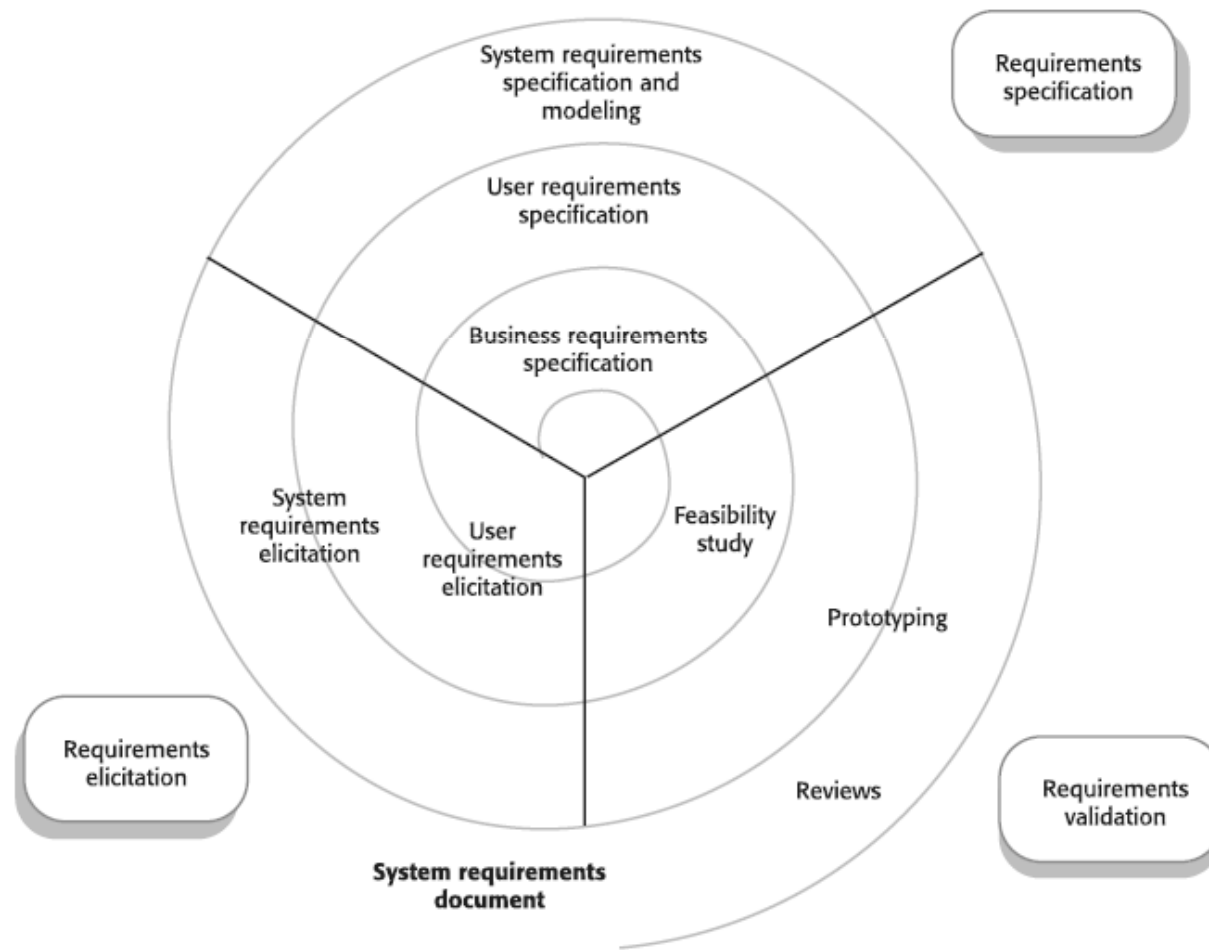
■ Các hoạt động phân tích yêu cầu:

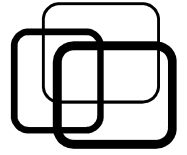


Các khái niệm cơ bản

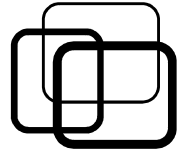


■ Quy trình phân tích yêu cầu:





- Các khái niệm cơ bản.
- **Thu thập yêu cầu.**
- Đặc tả yêu cầu.
- Kiểm nghiệm yêu cầu.

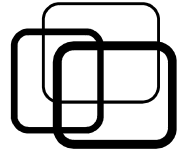


■ Khái niệm:

- Chuyển nhu cầu → yêu cầu phần mềm:
 - Hiểu bắt & làm rõ yêu cầu.
 - Gọi mở yêu cầu.
- Kết quả: yêu cầu mức tổng quan (boundary):
 - Danh sách Stakeholders.
 - Danh sách yêu cầu chức năng & phi chức năng.
 - Phát biểu bài toán.

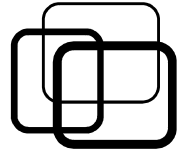
■ Các phương pháp:

- Phỏng vấn khách hàng (interviewing).
- Khảo sát thực địa (observing, survey).
- Họp mặt JRD (JRD meeting).

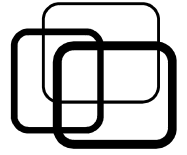


■ Chất lượng thu thập yêu cầu:

- Tính chính xác: rõ ràng, không mơ hồ.
 - Tránh dùng từ đa nghĩa.
 - Giải thích thuật ngữ nghiệp vụ.
- Tính đầy đủ: đáp ứng trọn vẹn mong muốn.
 - Làm việc với tất cả bộ phận Stakeholder.
 - Làm rõ các yêu cầu phi chức năng.
- Tính nhất quán: không mâu thuẫn.
 - Thống nhất ý kiến giữa các bộ phận Stakeholder.
 - Phân loại, gom nhóm các yêu cầu liên quan.



- Phương pháp phỏng vấn khách hàng:
 - Mục tiêu: nắm bắt yêu cầu trực tiếp.
 - Cách thực hiện:
 - Trực tiếp: gặp mặt, điện thoại, họp trực tuyến.
 - Gián tiếp: bảng câu hỏi, email.
 - Phân loại câu hỏi:
 - Câu hỏi đóng: giới hạn câu trả lời.
 - Câu hỏi mở: câu trả lời tùy ý.
 - Hạn chế:
 - Sắp xếp thời gian (khách hàng).
 - Khó kiểm soát → lạc đề.
 - Khó nắm bắt yêu cầu đầy đủ.



■ Phương pháp khảo sát thực địa:

■ Mục tiêu:

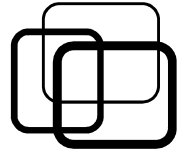
- nắm bắt yêu cầu gián tiếp.
- Quan sát, kiểm nghiệm thực tế.
- Tìm hiểu nghiệp vụ.
- Tìm hiểu khó khăn, hạn chế.

■ Cách thực hiện:

- Tham quan nơi làm việc.
- Dự thính quy trình nghiệp vụ.
- Tham gia thực tập.

■ Hạn chế:

- Sắp xếp thời gian (đội ngũ phát triển).
- Làm ảnh hưởng công việc khách hàng.



■ Họp JRD (Joint Requirement Development):

■ Mục tiêu:

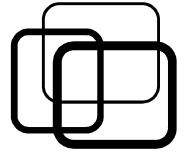
- Thống nhất ý kiến Stakeholders.
- Làm rõ yêu cầu đầy đủ.

■ Cách thực hiện:

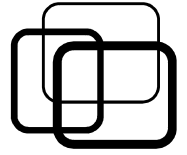
- Họp mặt tất cả Stakeholders.
- BA điều khiển.
- Giải thích rõ từng yêu cầu.

■ Hạn chế:

- Sắp xếp thời gian.



- Các khái niệm cơ bản.
- Thu thập yêu cầu.
- **Đặc tả yêu cầu.**
- Kiểm nghiệm yêu cầu.



■ Khái niệm:

■ Mô tả yêu cầu mức chi tiết (system requirements):

- Yêu cầu chức năng: mô tả từng bước hồi đáp.
- Yêu cầu phi chức năng: mô tả ràng buộc.

■ Cấu trúc hóa yêu cầu:

- Phân loại, gom nhóm.
- Thệ hiện mối liên hệ giữa các yêu cầu.

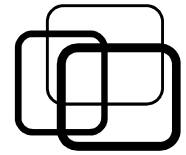
■ Một đặc tả tốt cần có:

■ Ngữ cảnh (context): hoàn cảnh bắt đầu.

■ Ứng xử (behaviors): các bước hồi đáp.

■ Ràng buộc (constraints): ràng buộc.

■ Kiểm chứng được (testable): đo lường được kết quả.



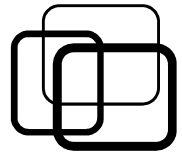
■ Các phương pháp đặc tả:

■ Dùng ngôn ngữ tự nhiên.

➤ Dễ diễn đạt, nhưng dài dòng, dễ nhầm lẫn.

➔ Viết theo mẫu định dạng sẵn.

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.	
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



■ Các phương pháp đặc tả:

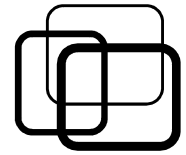
■ Dùng ngôn ngữ hình thức (formal specification):

- Tương tự ngôn ngữ lập trình hoặc công thức toán học.
- Ưu điểm:
 - Chính xác, rõ ràng.
 - Kiểm tra tự động.
 - Phát sinh chương trình tự động.
- Khuyết điểm:
 - Phức tạp, khó diễn đạt.
 - Hạn chế.

$$(par_6) \frac{(p, \sigma) \xrightarrow{m} (p', \sigma'), (q, \sigma) \xrightarrow{n} \checkmark}{(p \parallel q, \sigma) \xrightarrow{m|n} (p', \sigma')}$$

```
R_par_6(p,s) = if( is_par(p) , { a: ActionTransition |  
    isOrderedActionList(ac(a))  
    &&  
    exists a1, a2: ActionTransition.  
    a1 in R( pi_1(p), s)  
    && pi_t(a1) == checkmark  
    && a2 in R( pi_2(p), s)  
    && pi_t(a2) != checkmark  
    && OrderAction(ac(a1) ++ ac(a2)) == ac(a)  
    && pi_t(a2) == (pi_t(a))  
    && sigma'(a) == sigma'(a2)  
}, {});
```

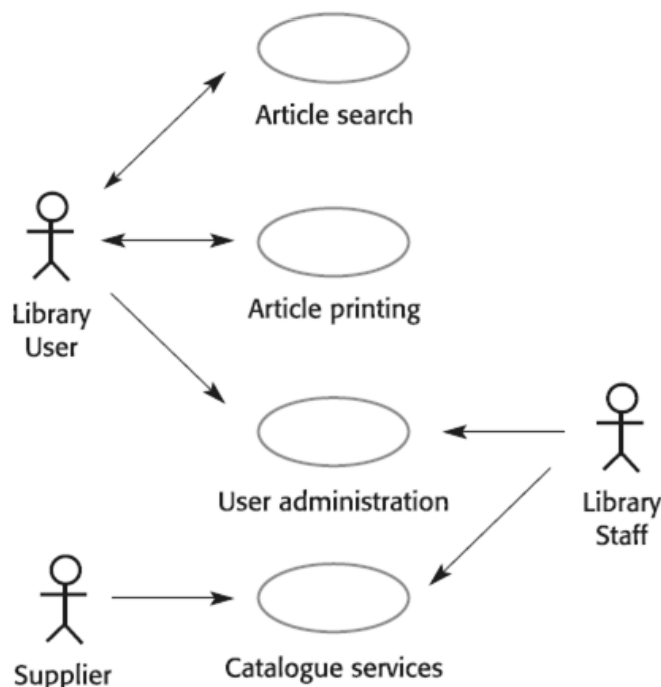
Đặc tả yêu cầu



■ Các phương pháp đặc tả:

■ Dùng mô hình:

- Hình vẽ + Mô tả theo định dạng.
- ➔ Dễ hiểu, ngắn gọn, súc tích.
- ➔ Phương pháp phân tích tình huống.



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.

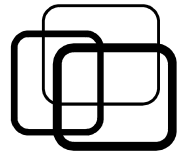
The payment may be rejected by the system, in which case the user's request for the article is rejected.

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.



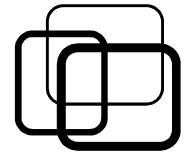
■ Phương pháp phân tích tình huống:

■ Mục tiêu:

- Làm rõ yêu cầu ở mức chi tiết:
 - Các chức năng.
 - Hồi đáp, ứng xử của từng chức năng.

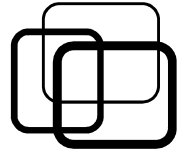
■ Ý tưởng:

- Phần mềm ~ Bộ phim/Vở kịch.
- Stakeholder ~ Diễn viên.
- Yêu cầu ~ Cảnh quay/Màn diễn
- Chi tiết yêu cầu ~ Tình huống, kịch bản diễn.



■ Phương pháp phân tích tình huống:

Màn diễn	Diễn viên	Tình huống & Kịch bản diễn
Đăng nhập	Độc giả/ Thủ thư	Tình huống đăng nhập thành công <ul style="list-style-type: none">-Hệ thống: hỏi tên đăng nhập và mật khẩu.-Người dùng: cung cấp thông tin.-Người dùng: đề nghị đăng nhập.-Hệ thống: kiểm tra thông tin đăng nhập.-Hệ thống: chuyển đến màn hình chính.
		Tình huống đăng nhập thất bại <ul style="list-style-type: none">-Hệ thống: hỏi tên đăng nhập và mật khẩu.-Người dùng: cung cấp thông tin.-Người dùng: đề nghị đăng nhập.-Hệ thống: kiểm tra thông tin đăng nhập.-Hệ thống: thông báo sai và đề nghị cung cấp lại.



- Các khái niệm cơ bản.
- Thu thập yêu cầu.
- Đặc tả yêu cầu.
- **Kiểm nghiệm yêu cầu.**

■ Vì sao phải kiểm nghiệm yêu cầu?

- Hiểu đúng phạm vi và vấn đề cần giải quyết.
 - 80% dự án thất bại do hiểu sai yêu cầu.
- Hạn chế lỗi lọt qua pha sau.
 - 1 yêu cầu sai ~ 100 lỗi sai trong lập trình.

■ Các phương pháp kiểm nghiệm:

- Stakeholder phản hồi.
- Prototype:
 - Phần mềm mẫu.
 - Minh họa trực quan.
 - Hiệu quả để kiểm nghiệm.

STEP 1:
Make a Reservation

① LOCATION

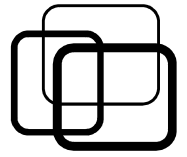
Pick up:
 Airport Name or Code:
☒ Return to a different location

Return:
 Airport Name or Code:

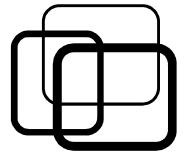
② DATE

Pick up:
 Return:

③



- Lưu ý khi kiểm nghiệm yêu cầu:
 - Tính chính xác.
 - Tính đầy đủ.
 - Tính nhất quán.
 - Yêu cầu đo lường được (testable).
- Quản lý thay đổi yêu cầu:
 - Nguyên nhân thay đổi:
 - Khách quan: ý kiến khách hàng, nghiệp vụ, môi trường.
 - Chủ quan: hiểu sai, thay đổi công nghệ.
 - Theo vết sự thay đổi.
 - Xác định rủi ro.



■ Bài tập phân tích yêu cầu:

- Phân tích yêu cầu “Hệ thống quản lý học phần”.

- Các vai diễn:

- Thu thập yêu cầu:

- Xác định các Stakeholders.
 - Với mỗi stakeholder, liệt kê 2 mong muốn của họ.
 - Chuyển mong muốn thành yêu cầu tổng quan.

- Đặc tả yêu cầu:

- Chọn 2 yêu cầu tổng quan để đặc tả chi tiết bằng PP phân tích tình huống.

- Kiểm nghiệm yêu cầu:

- Vẽ prototype cho 2 yêu cầu chi tiết đã đặc tả.

