

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



NHẬP MÔN

CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Giảng viên: TS. Nguyễn Thị Xuân Hương

Email: huongntx@uit.edu.vn

NỘI DUNG MÔN HỌC

- Tổng quan về Công nghệ phần mềm
- **Xác định và mô hình hóa yêu cầu phần mềm**
- Thiết kế phần mềm
- Cài đặt phần mềm
- Kiểm thử và bảo trì
- Đồ án môn học

XÁC ĐỊNH VÀ MÔ HÌNH HÓA YCPM

- Giới thiệu các khái niệm về yêu cầu người dùng và yêu cầu hệ thống
- Miêu tả các yêu cầu chức năng (functional) và yêu cầu phi chức năng (non-functional)
- Cách tổ chức các yêu cầu phần mềm trong mọi tài liệu phần mềm

XÁC ĐỊNH VÀ MÔ HÌNH HÓA YCPM

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

- Các yêu cầu chức năng và phi chức năng
- Yêu cầu người dùng và yêu cầu hệ thống

2. Quy trình kỹ nghệ yêu cầu

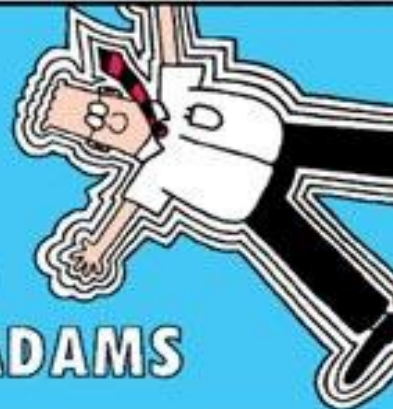
3. Đặc tả yêu cầu

- Mô hình hoá hệ thống
- Tài liệu yêu cầu phần mềm



DILBERT®

BY
SCOTT ADAMS



I'LL NEED TO KNOW
YOUR REQUIREMENTS
BEFORE I START TO
DESIGN THE SOFTWARE.



E-mail: SCOTTADAMS@AOL.COM

FIRST OF ALL,
WHAT ARE YOU
TRYING TO
ACCOMPLISH?



I'M TRYING TO
MAKE YOU DESIGN
MY SOFTWARE.



© 2006 Scott Adams, Inc. Dist. by UFS, Inc.

I MEAN WHAT
YOU TRYING TO
ACCOMPLISH WITH
THE SOFTWARE



I WON'T KNOW WHAT
I CAN ACCOMPLISH
UNTIL YOU TELL ME
WHAT THE SOFTWARE
CAN DO.



1-1-06

TRY TO GET THIS
CONCEPT THROUGH YOUR
THICK SKULL: THE
SOFTWARE CAN DO
WHATEVER I DESIGN
IT TO DO!



www.dilbert.com

CAN YOU DESIGN
IT TO TELL
MY REQUIREMENTS



XÁC ĐỊNH VÀ MÔ HÌNH HÓA YCPM

➤ Ví dụ:

Xây dựng Website bán hàng trực tuyến cho một cửa hàng chuyên bán các sản phẩm nhập khẩu trong đó giới thiệu và quản lý việc bán các sản phẩm, khách hàng có thể xem thông tin sản phẩm, đăng nhập, mua sản phẩm, nhận xét phản hồi.

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.1. Thế nào là một yêu cầu?

- **Yêu cầu (requirement) có nhiều mức**
 - Mô tả trừu tượng về một dịch vụ hoặc một ràng buộc mà hệ thống phải đáp ứng
 - Mô tả chi tiết về dịch vụ hệ thống

Trong ví dụ trên yêu cầu có thể là:

- Trang web giới thiệu các sản phẩm nhập khẩu của một cửa hàng trong đó cho phép người dùng có thể tìm kiếm sản phẩm, xem thông tin, đăng nhập để mua sản phẩm từ trang web.
- Người dùng có thể lựa chọn sản phẩm theo dòng sản phẩm
- Chỉ người quản trị mới có thể thêm, xóa, sửa các thông tin về sản phẩm

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.1. Thế nào là một yêu cầu?

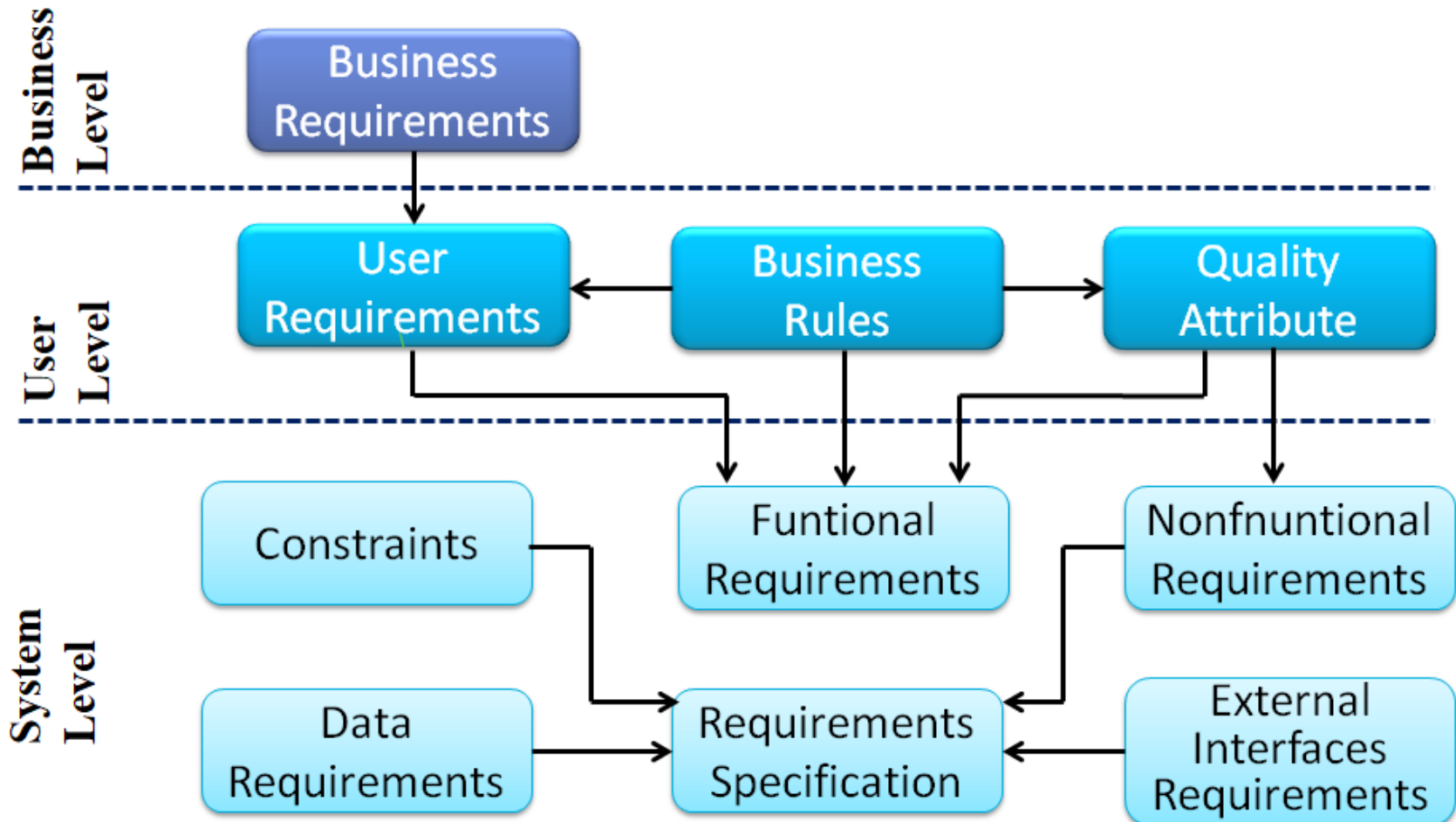
➤ Mục đích yêu cầu

- Là cơ sở để thương lượng một hợp đồng
 - Các yêu cầu được viết một cách tổng quát cần giải nghĩa thêm;
- Cơ sở để viết hợp đồng
 - Các yêu cầu phải được định nghĩa chi tiết;

➤ Do đó các yêu cầu có thể tổng quát hoặc chi tiết

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu



1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu mức doanh nghiệp – Business requirements

- Xác định các vấn đề kinh doanh hay cơ hội kinh doanh để giải quyết bằng các sản phẩm phần mềm
- Xác định lý do tại sao các sản phẩm phần mềm đang được phát triển

Ví dụ: Công ty cổ phần công nghệ 5 sao cung cấp cho khách hàng giải pháp bán hàng trực tuyến trên mạng trong đó giúp doanh nghiệp giới thiệu và quản lý việc bán các sản phẩm, khách hàng có thể xem thông tin sản phẩm, đăng nhập, mua sản phẩm, nhận xét phản hồi.

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu người dùng - User requirements

- Trình bày tổng quát các dịch vụ và ràng buộc của hệ thống từ quan điểm của người sử dụng
- Tập trung vào chức năng của hệ thống từ quan điểm của người sử dụng
- Xác định những gì hệ thống sẽ cung cấp để đạt được mục tiêu của người sử dụng
- Nhiều yêu cầu của người sử dụng để thực hiện một yêu cầu của doanh nghiệp duy nhất
- Chủ yếu cho người dùng cuối và phát biểu bằng ngôn ngữ tự nhiên (tránh thuật ngữ kỹ thuật) cộng với các sơ đồ.

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu người dùng - User requirements

Trong ví dụ website bán hàng trực tuyến, yêu cầu của người dùng có thể được mô tả như sau:

- Người quản trị hệ thống quản lý thông tin các sản phẩm
- Người quản trị hệ thống quản lý thông tin người dùng
- Người quản trị hệ thống quản lý khách hàng
- Chỉ người quản trị hệ thống mới được thêm, sửa, xóa sản phẩm
- Khách hàng đăng ký tài khoản
- Khách hàng đăng nhập vào hệ thống
- Khách hàng xem sản phẩm

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu hệ thống – System requirements

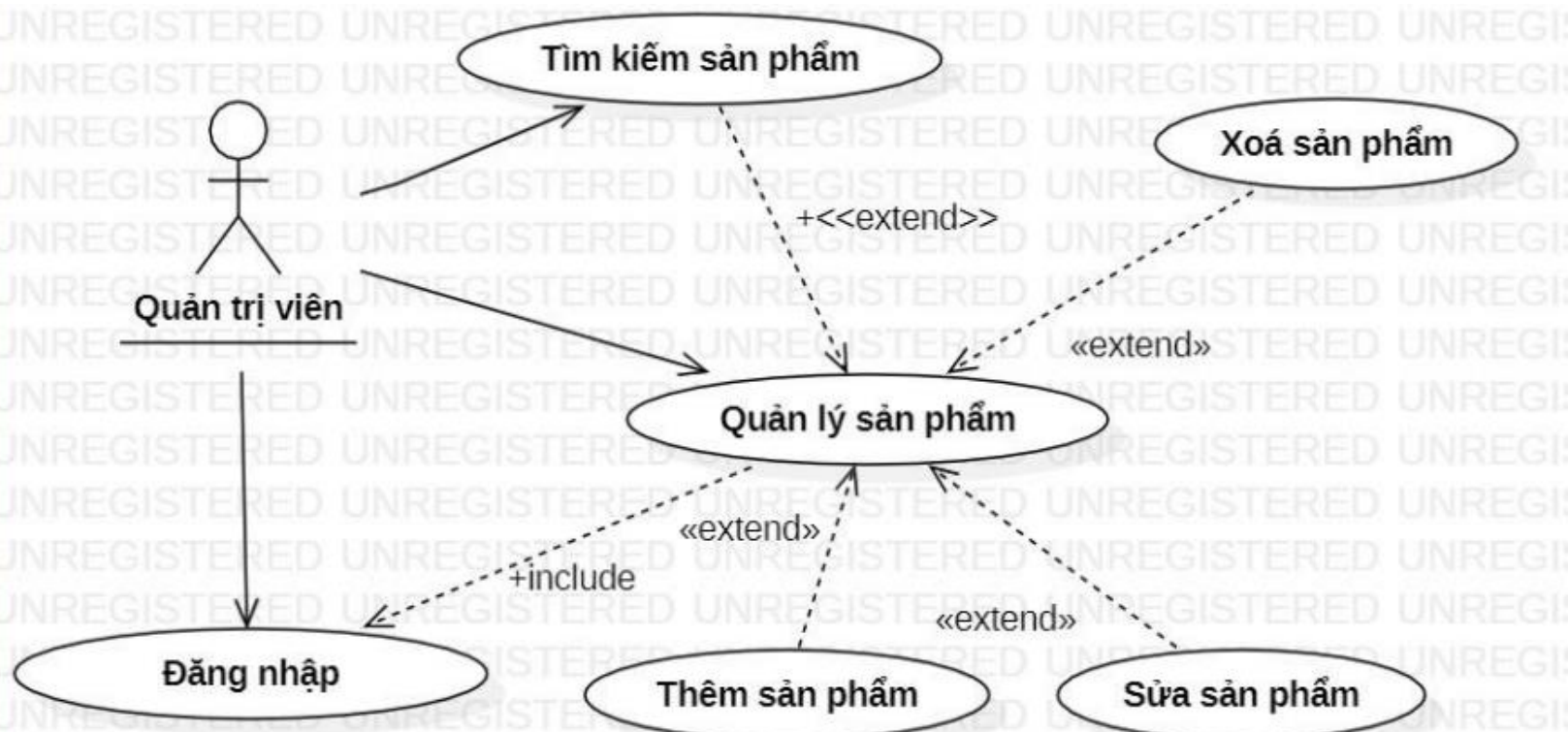
- Một tài liệu có cấu trúc bao gồm các mô tả chi tiết về các chức năng và dịch vụ của hệ thống cùng với các ràng buộc về vận hành.
- Xác định các chức năng đó phải được xây dựng vào phần mềm để thực hiện nhiệm vụ của người sử dụng
- Chứa nhiều yêu cầu cấp độ sản phẩm để đáp ứng với yêu cầu của người sử dụng cấp đơn
- Chủ yếu cho các kỹ sư để bắt đầu thiết kế
- Viết bằng sơ đồ cộng với ngôn ngữ tự nhiên có cấu trúc và ký hiệu toán học.

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu hệ thống – System requirements

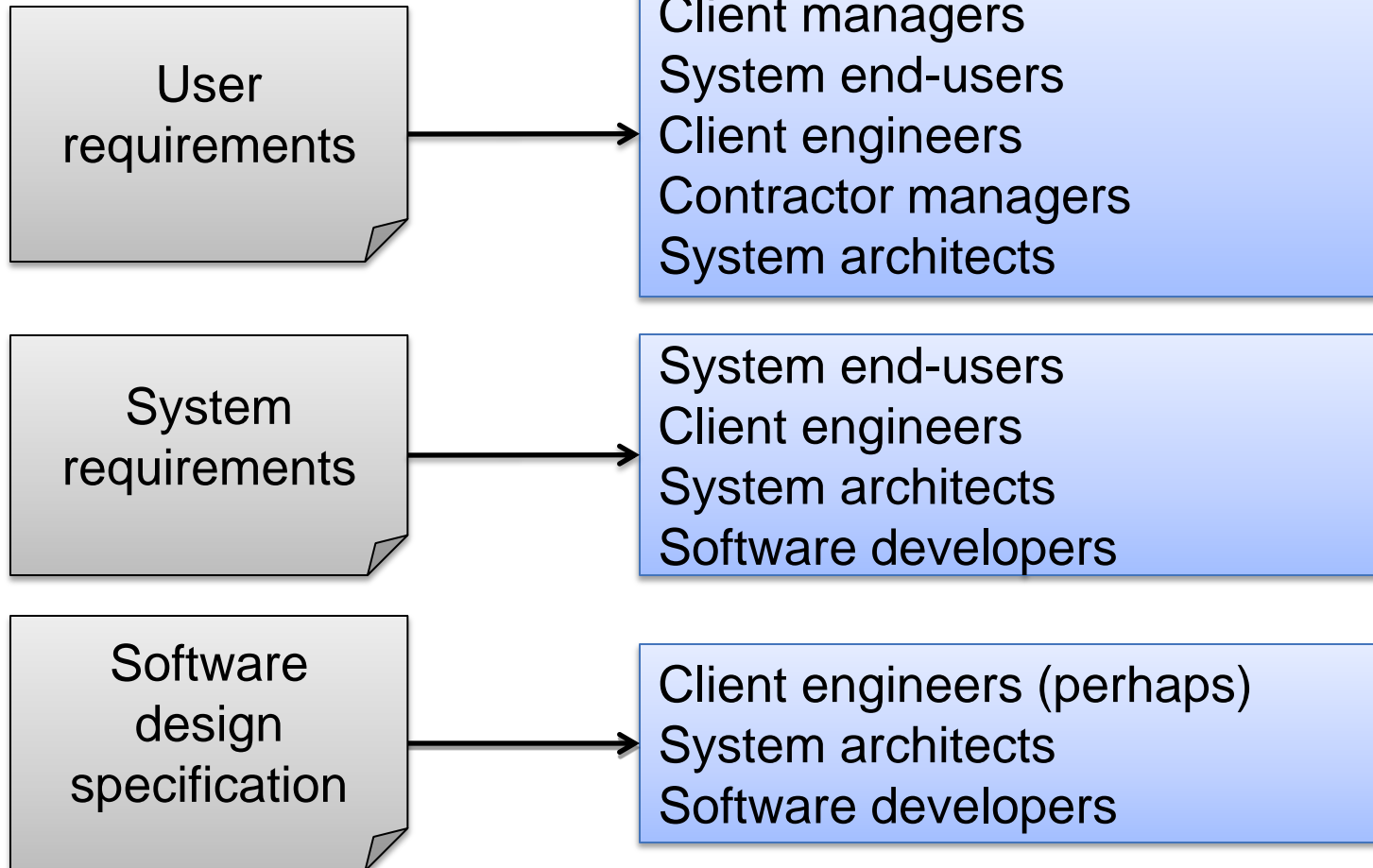
Trong ví dụ website bán hàng trực tuyến, yêu cầu hệ thống của Chức năng quản lý sản phẩm



1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Những người đọc tài liệu yêu cầu



1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Phân loại yêu cầu chức năng và phi chức năng

■ **Yêu cầu chức năng – Functional requirements**

- Các chức năng, dịch vụ mà hệ thống cần cung cấp, có thể bao gồm thông tin mà hệ thống phải chứa:
 - Hệ thống cần phản ứng như thế nào với các input cụ thể
 - Hệ thống cần ứng xử như thế nào trong các tình huống cụ thể.

■ **Yêu cầu phi chức năng – Non-functional requirements**

- Ràng buộc về các dịch vụ hay chức năng mà hệ thống phải đáp ứng
 - Chẳng hạn ràng buộc về thời gian, về quy trình phát triển, về các chuẩn v.v..

■ **Yêu cầu miền – Domain requirements**

- Các yêu cầu phản ánh các đặc điểm của miền ứng dụng đó.

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu chức năng

- Mô tả chức năng hoặc dịch vụ của hệ thống
- Tùy theo loại phần mềm, những người dự tính là sẽ sử dụng hệ thống, và loại hệ thống nơi sẽ triển khai phần mềm
- Các yêu cầu chức năng mức người dùng có thể là các phát biểu ở mức trừu tượng cao về những gì hệ thống nên làm, còn các yêu cầu chức năng mức hệ thống nên mô tả **chi tiết các dịch vụ của hệ thống.**

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu chức năng

Ví dụ: Hệ thống LIBSYS

- Một hệ thống thư viện cung cấp một giao diện duy nhất cho một loạt các cơ sở dữ liệu chứa các ấn phẩm tại các thư viện khác nhau.
- Người dùng có thể tìm kiếm, tải xuống, và in các ấn phẩm đó để phục vụ nghiên cứu của cá nhân.



Đâu là yêu cầu chức năng, đâu là yêu cầu phi chức năng?

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

- **Yêu cầu chức năng:** Ví dụ về các yêu cầu chức năng
- Người dùng có thể tìm kiếm trong toàn bộ danh sách sản phẩm hoặc tìm kiếm theo danh mục sản phẩm
 - Hệ thống cần cung cấp viewer thích hợp để người dùng đọc tài liệu trong kho tài liệu (Hệ thống LIBSYS)
 - Mỗi đơn hàng cần được cấp phát một định danh duy nhất (ORDER_ID) mà người dùng có thể chép vào vùng lưu trữ dài hạn của tài khoản.

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu chức năng

- Sự thiếu chính xác của các yêu cầu
 - Rắc rối nảy sinh khi các yêu cầu không được phát biểu một cách chính xác.
 - Các yêu cầu mù mờ đa nghĩa có thể được nhóm phát triển và người dùng hiểu theo các cách khác nhau.

Yêu cầu: “Hệ thống cần cung cấp viewer thích hợp để người dùng đọc tài liệu trong kho tài liệu”, Xét cụm từ “**viewer thích hợp**”

- Chủ ý của người dùng – viewer đặc biệt dành cho mỗi loại tài liệu;
- Cách hiểu của nhóm phát triển – cung cấp một text viewer hiển thị được nội dung của tài liệu.

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu chức năng

- Tính đầy đủ và nhất quán của yêu cầu
 - Về nguyên tắc, các yêu cầu phải đầy đủ cũng như nhất quán.
 - **Đầy đủ (complete)**: bao gồm miêu tả về tất cả các tiện ích được đòi hỏi.
 - **Nhất quán (consistent)**: không nên có mâu thuẫn hoặc xung đột trong các miêu tả về các tiện ích của hệ thống.
 - Trong thực tiễn, không thể tạo ra được một tài liệu yêu cầu đầy đủ và nhất quán.
 - **Rất khó kiểm tra/phát hiện các điểm còn thiếu hoặc không nhất quán**

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu phi chức năng

- Yêu cầu phi chức năng quy định các tính chất và ràng buộc
 - Ví dụ độ tin cậy, thời gian phản ứng và dung lượng lưu trữ.
 - Khả năng của thiết bị vào ra, biểu diễn dữ liệu dùng trong các giao diện hệ thống v.v..
- Các yêu cầu quy trình cũng có thể được dùng để quy định sử dụng một hệ thống CASE, một ngôn ngữ lập trình, hoặc một phương pháp phát triển cụ thể.
- Các yêu cầu phi chức năng có thể quan trọng hơn cả các yêu cầu chức năng.
 - Nếu không thỏa mãn các yêu cầu này thì hệ thống vô dụng.

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

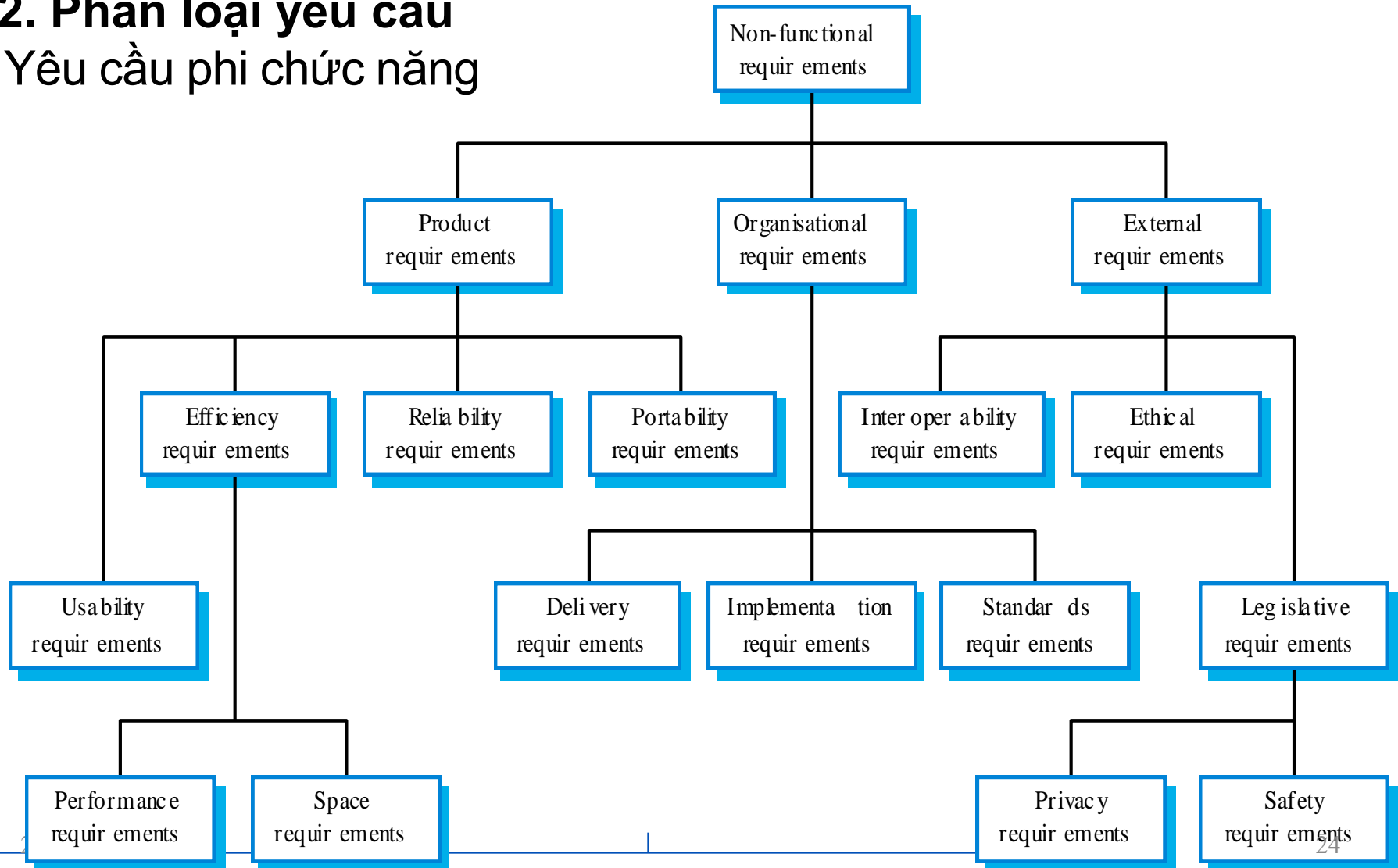
➤ Yêu cầu phi chức năng: Các phân loại yêu cầu phi chức năng

- Yêu cầu sản phẩm – Product requirements
 - Các yêu cầu quy định về cách hành xử của sản phẩm cần bàn giao: ví dụ tốc độ thực thi, độ tin cậy (tỷ lệ chấp nhận được của các sự cố), v.v..
- Yêu cầu tổ chức – Organisational requirements
 - Các yêu cầu xuất phát từ các chính sách và quy trình của tổ chức của khách hàng cũng như nhóm phát triển: ví dụ các chuẩn quy trình cần sử dụng, ngôn ngữ lập trình, phương pháp thiết kế, v.v...
- Yêu cầu bên ngoài – External requirements
 - Các yêu cầu nảy sinh từ các nhân tố bên ngoài hệ thống và quy trình phát triển nó: ví dụ các yêu cầu về việc tương tác giữa hệ thống với các hệ thống của các tổ chức khác, yêu cầu pháp lý, v.v...

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu phi chức năng



1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu phi chức năng: ví dụ

- Product requirement
 - Các nhu cầu cần thiết giao tiếp giữa hệ thống và người dùng được thể hiện trong tiêu chuẩn Bộ ký tự Ada
- Organisational requirement
 - Quy trình phát triển hệ thống và các tài liệu bàn giao cần tuân theo chuẩn quy trình và sản phẩm được qui định tại XYZCo-SP-STAN-95.
- External requirement
 - Hệ thống sẽ không để lộ thông tin cá nhân của các khách hàng cho các nhân viên vận hành hệ thống, ngoại trừ tên và số tham chiếu (reference number) của khách hàng.

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu phi chức năng: ví dụ

- Một mục tiêu hệ thống
 - Nên dễ dùng đối với những người dùng có kinh nghiệm và
 - Nên được tổ chức sao cho giảm thiểu được lỗi của người sử dụng.
- Một yêu cầu phi chức năng kiểm định được
 - Những người dùng có kinh nghiệm cần sử dụng được toàn bộ các chức năng của hệ thống sau **hai giờ tập huấn**.
 - Sau thời gian tập huấn đó, số lỗi trung bình mà một người sử dụng có kinh nghiệm phạm phải sẽ không vượt quá **hai lỗi mỗi ngày**.

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ **Yêu cầu phi chức năng:** Mục tiêu và yêu cầu

- Một số yêu cầu phi chức năng có thể khó mà phát biểu được chính xác, và việc kiểm định các yêu cầu phi chức năng không chính xác có thể khó khăn.
 - **Tính dễ sử dụng.**
- Các yêu cầu phi chức năng kiểm định được (verifiable)
 - Một phát biểu sử dụng **một phép đo nào đó** mà có thể test được một cách khách quan.
 - **Nên cố gắng diễn đạt các yêu cầu ở dạng kiểm định được**

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu phi chức năng: Các phép đo đặc yêu cầu

Property	Measure
Speed	Processed transactions/second User/Event response time Screen refresh time
Size	M Bytes Number of ROM chips
Ease of use	Training time Number of help frames
Reliability	Mean time to failure Probability of unavailability Rate of failure occurrence
Robustness	Time to restart after failure Percentage of events causing failure Probability of data corruption on failure
Portability	Percentage of target dependent statements Number of target systems

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

- **Yêu cầu phi chức năng:** Tương tác giữa các yêu cầu
 - Xung đột giữa các yêu cầu phi chức năng khác nhau là chuyện thường gặp trong các hệ thống phức tạp.



1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu miền - Domain requirements

- Các yêu cầu miền xuất phát từ miền ứng dụng (application domain), chúng mô tả các đặc điểm và tính chất hệ thống phản ánh miền ứng dụng đó.
- Các yêu cầu miền có thể là các yêu cầu chức năng mới, các ràng buộc về các yêu cầu đã có hoặc định nghĩa các tính toán cụ thể.
- Nếu các yêu cầu miền không được thỏa mãn, hệ thống có thể không hoạt động được.

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu miền: ví dụ Yêu cầu miền của LIBSYS

- Cần có một chuẩn giao diện người dùng cho tất cả các cơ sở dữ liệu, chuẩn này cần dựa vào chuẩn Z39.50.
- Do các hạn chế về bản quyền, một số tài liệu phải được xóa ngay khi nhận được. Tùy theo các yêu cầu của người dùng, các tài liệu này sẽ được in tại chỗ tại máy chủ của hệ thống rồi chuyển bằng tay tới người dùng hoặc được in tại một máy in trong mạng.

1. Khái niệm và phân loại yêu cầu

1.2. Phân loại yêu cầu

➤ Yêu cầu miền: Rắc rối của các yêu cầu miền

- Mức độ hiểu được
 - Các yêu cầu được diễn đạt bằng ngôn ngữ của miền ứng dụng;
 - Thường khó hiểu đối với các kỹ sư phần mềm.
- Ấn ý
 - Các chuyên gia trong ngành hiểu rõ về lĩnh vực đang nói đến trong yêu cầu miền đến mức họ không nghĩ đến việc diễn đạt các yêu cầu miền một cách tường minh.

2. Quy trình kỹ nghệ yêu cầu

➤ Ôn tập

- Hệ thống có nhiều stakeholder với các yêu cầu khác nhau.
- Các nhân tố xã hội và tổ chức có ảnh hưởng đối với yêu cầu hệ thống.
- Thẩm định yêu cầu là kiểm tra tính hiệu lực, nhất quán, đầy đủ, thực tiễn và kiểm định được.
- Các thay đổi doanh nghiệp chắc chắn dẫn đến việc các yêu cầu thay đổi.
- Quản lý yêu cầu bao gồm lập kế hoạch và quản lý thay đổi.

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

➤ Tại sao phải mô hình hoá các yêu cầu

- Để hiểu rõ các chức năng của hệ thống
- Để trình bày hệ thống từ các quan điểm khác nhau

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

- **Yêu cầu là lý do tồn tại của bất kỳ dự án phát triển phần mềm nào**
- **Định nghĩa và mô tả những yêu cầu người dùng**
 - Xác định các chức năng được cung cấp
 - Xác định mục tiêu cần đạt được
- **Phải được hiểu một cách chính xác và an toàn**
- **Yêu cầu thường xuyên thay đổi, do đó phải có đủ tài liệu**

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.1. Yêu cầu người dùng tốt

- Nên mô tả các yêu cầu chức năng và phi chức năng sao cho người dùng hệ thống (những người không có kiến thức chi tiết về kĩ thuật) có thể hiểu được.
- Các yêu cầu người dùng được định nghĩa bằng ngôn ngữ tự nhiên, bảng biểu, sơ đồ mà tất cả người dùng đều hiểu được

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.1. Yêu cầu người dùng tốt

➤ Rắc rối với ngôn ngữ tự nhiên

- Thiếu rõ ràng
 - Khó diễn đạt chính xác mà không làm cho tài liệu trở nên khó đọc.
- Lẫn lộn yêu cầu
 - Các yêu cầu chức năng và phi chức năng có xu hướng bị **trộn lẫn**.
- Hỗn hợp yêu cầu
 - Vài yêu cầu khác nhau có thể được phát biểu đồng thời.

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.1. Yêu cầu người dùng tốt

➤ Ví dụ yêu cầu của LIBSYS

- LIBSYS cần cung cấp một hệ thống kế toán tài chính lưu trữ lại tất cả các khoản thanh toán do người sử dụng hệ thống thực hiện. Nhân viên quản lý hệ thống có thể cấu hình hệ thống này sao cho các khách quen có thể được hưởng khuyến mại.

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.1. Yêu cầu người dùng tốt

➤ Ví dụ Yêu cầu về editor grid (Tiện ích lưới)

- Để hỗ trợ việc định vị các thực thể trong một sơ đồ, người dùng có thể bật chế độ lưới (grid) theo đơn vị centimet hoặc inch, bằng một option tại control panel.
- Ban đầu, grid không ở trạng thái bật. Grid có thể được bật và tắt hoặc đổi giữa inch và centimet bất cứ lúc nào trong một phiên soạn thảo.
- Trong chế độ hiển thị reduce-to-fit (giảm kích thước cho vừa) cũng cần có option cho grid, nhưng số dòng grid được hiển thị sẽ được giảm để tránh tình trạng hiển thị lưới quá dày trong các sơ đồ nhỏ.

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.1. Yêu cầu người dùng tốt

➤ Các rắc rối về yêu cầu ở hai ví dụ trên:

- Các yêu cầu cơ sở dữ liệu bao gồm cả thông tin mức khái niệm và thông tin chi tiết
 - Có miêu tả ở mức khái niệm về một hệ thống kế toán tài chính cần có trong hệ thống LIBSYS;
 - Tuy nhiên, nó chứa cả chi tiết rằng các nhân viên quản lý hệ thống có thể cấu hình hệ thống này – đây là chi tiết không cần thiết tại mức này.
- Yêu cầu về grid trộn lẫn ba loại yêu cầu khác nhau
 - Yêu cầu chức năng ở mức khái niệm (conceptual functional requirement): nhu cầu đối với grid;
 - Yêu cầu phi chức năng: đơn vị grid;
 - Yêu cầu phi chức năng về giao diện người dùng: bật tắt grid.

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.1. Yêu cầu người dùng tốt

⇒ Trình bày có cấu trúc yêu cầu tiện ích lưới

➤ Tiện ích grid

- Trình soạn thảo sẽ cung cấp một tiện ích grid, trong đó, một lưới các đường thẳng dọc và ngang sẽ là nền cho cửa sổ soạn thảo. Grid có tính chất passive (bị động), việc cân chỉnh vị trí các thực thể thuộc về trách nhiệm của người dùng.
- *Rationale*: Lưới vuông (grid) giúp người dùng vẽ sơ đồ với không gian hợp lý cho các thực thể. Mặc dù active grid (các thực thể có thể 'bắt' tọa độ lưới) có thể có ích, nhưng việc định vị lại không chính xác. Để cho người dùng quyết định vị trí của các thực thể là cách tốt nhất.
- *Specification*: ECLIPSE/WS/Tools/DE/FS Section 5.6
- *Source*: Ray Wilson, Glasgow Office

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.1. Yêu cầu người dùng tốt

➤ Hướng dẫn viết tài liệu yêu cầu:

- Đặt ra/chọn một định dạng chuẩn và dùng nó cho tất cả các yêu cầu.
- Sử dụng ngôn ngữ một cách nhất quán.
 - Dùng '**phải**'/'**sẽ**' cho các yêu cầu bắt buộc, '**nên**' cho các yêu cầu mong muốn (không bắt buộc).
- Dùng text highlighting để đánh dấu các phần quan trọng của yêu cầu.
- Tránh dùng từ lóng trong ngành IT (computer jargon).

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống

- Là các đặc tả chi tiết hơn (so với yêu cầu người dùng) về các chức năng, dịch vụ và ràng buộc của hệ thống.
- Được dùng làm cơ sở cho việc thiết kế hệ thống.
- Có thể được tích hợp vào hợp đồng hệ thống.
- Có thể được định nghĩa hoặc minh họa bằng các mô hình hệ thống

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Yêu cầu và thiết kế

- Về nguyên tắc, các yêu cầu nên phát biểu về những gì hệ thống cần làm (what), còn thiết kế mô tả cách thức hệ thống làm những việc đó (how).
- Trong thực tế, yêu cầu và thiết kế là không thể tách biệt
 - Một kiến trúc hệ thống có thể được thiết kế để cấu trúc hóa các yêu cầu;
 - Hệ thống có thể tương tác với các hệ thống khác và từ đó nảy sinh các yêu cầu về thiết kế;
 - Việc sử dụng một thiết kế cụ thể có thể chính là một domain requirement.

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Rắc rối với đặc tả bằng ngôn ngữ tự nhiên

➤ Nhập nhằng, đa nghĩa – Ambiguity

- Những người đọc và người viết tài liệu yêu cầu cần phải hiểu một nội dung theo cùng một kiểu. Ngôn ngữ tự nhiên có tính đa nghĩa cố hữu nên việc này rất khó.

➤ Quá linh động – Over-flexibility

- Cùng một ý có thể được diễn đạt theo nhiều cách khác nhau trong đặc tả. Người đọc phải tự xác định xem hai yêu cầu có phải có cùng một nội dung

➤ Thiếu tính mô đun hóa

- Các cấu trúc của ngôn ngữ tự nhiên không đủ để cấu trúc hóa các yêu cầu hệ thống. Ví dụ: khó tìm tất cả các yêu cầu có liên quan đến một điểm nào đó.

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Các lựa chọn khác cho đặc tả

Kí pháp	Miêu tả
Ngôn ngữ tự nhiên có cấu trúc	Cách này dựa vào việc định nghĩa các form hoặc template chuẩn để trình bày đặc tả yêu cầu.
Ngôn ngữ mô tả thiết kế (design description languages)	Cách này sử dụng một ngôn ngữ tựa ngôn ngữ lập trình nhưng trừu tượng hơn để viết đặc tả cho các yêu cầu bằng cách định nghĩa một mô hình vận hành của hệ thống. Cách này ngày nay không còn thông dụng tuy nó có thể có ích cho các đặc tả giao diện.

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Các lựa chọn khác cho đặc tả

Kí pháp	Miêu tả
Kí hiệu đồ họa	Một ngôn ngữ đồ họa, trợ giúp bởi các chú thích bằng text, được dùng để định nghĩa các yêu cầu chức năng của hệ thống. Ví dụ hiện đại là các mô tả ca sử dụng (use-case) và biểu đồ tuần tự (sequence diagram) đang được sử dụng rộng rãi.
Đặc tả bằng toán học	Đây là hệ thống kí hiệu dựa trên các khái niệm toán học như ô-tô-mát hữu hạn hoặc tập hợp. Các đặc tả đơn nghĩa này làm giảm tranh cãi giữa khách hàng và nhóm phát triển về chức năng hệ thống. Tuy nhiên, đa số khách hàng không hiểu các đặc tả hình thức và do dự khi chấp nhận dùng nó cho hợp đồng.

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Đặc tả bằng ngôn ngữ có cấu trúc

- Người viết yêu cầu được tự do trong phạm vi template định sẵn cho tài liệu yêu cầu.
- Tất cả các yêu cầu được viết theo một quy cách đã được chuẩn hóa.
- Các thuật ngữ sử dụng trong các miêu tả có thể bị giới hạn.
- Ưu điểm là giữ được hầu hết khả năng biểu đạt của ngôn ngữ, trong khi có thể đảm bảo áp đặt được một độ đồng nhất nào đó đối với tài liệu đặc tả.

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Đặc tả theo form

- Định nghĩa của chức năng (function) hoặc thực thể (entity).
- Mô tả về input và nguồn gốc input.
- Mô tả output và đích đến của output.
- Quy định về các thực thể khác cần đến.
- Các điều kiện – Pre and post conditions (nếu cần).
- Hiệu ứng phụ (nếu có) của chức năng

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Đặc tả theo form (Form-based node specification)

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, ...
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

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Đặc tả bằng bảng

- Dùng để bổ sung cho ngôn ngữ tự nhiên.
- Đặc biệt có ích khi ta cần định nghĩa một loạt các hướng có thể xảy ra.

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Đặc tả bằng bảng

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. ($(r2-r1) \geq (r1-r0)$)	CompDose = round $((r2-r1)/4)$ If rounded result = 0 then CompDose = MinimumDose

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Biểu đồ UseCase

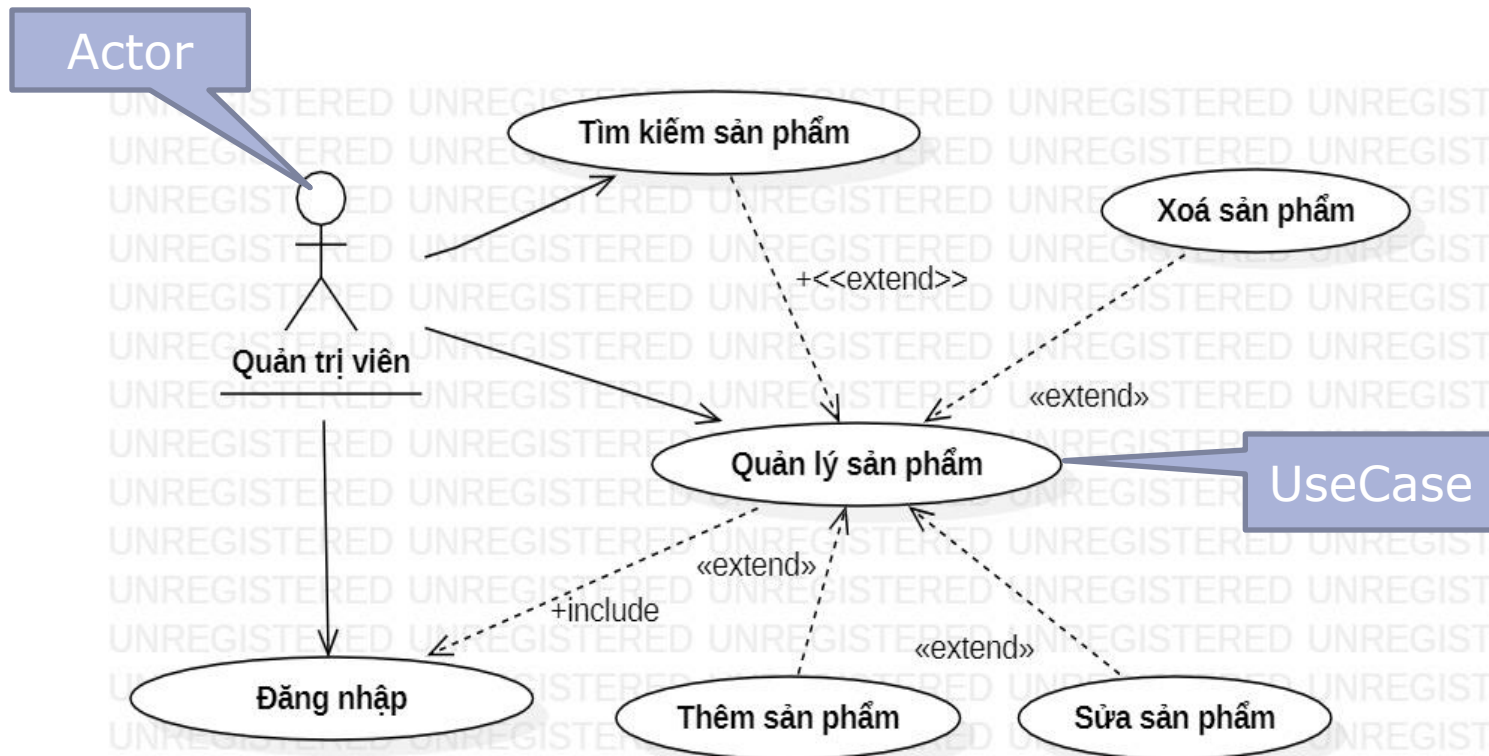
- **Sử dụng UML:**
- **Sơ đồ Use case nhằm thể hiện:**
 - Cho thấy một tập hợp các chức năng, vai trò người dùng và các mối quan hệ của chúng
 - Chức năng được cung cấp (Use Case)
 - Các roles (actors) cho người dùng mà các chức năng này phải thực hiện.

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Biểu đồ UseCase

- **Biểu đồ UseCase quản lý sản phẩm trong Website bán hàng trực tuyến**



3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Biểu đồ tuần tự - Sequence diagram

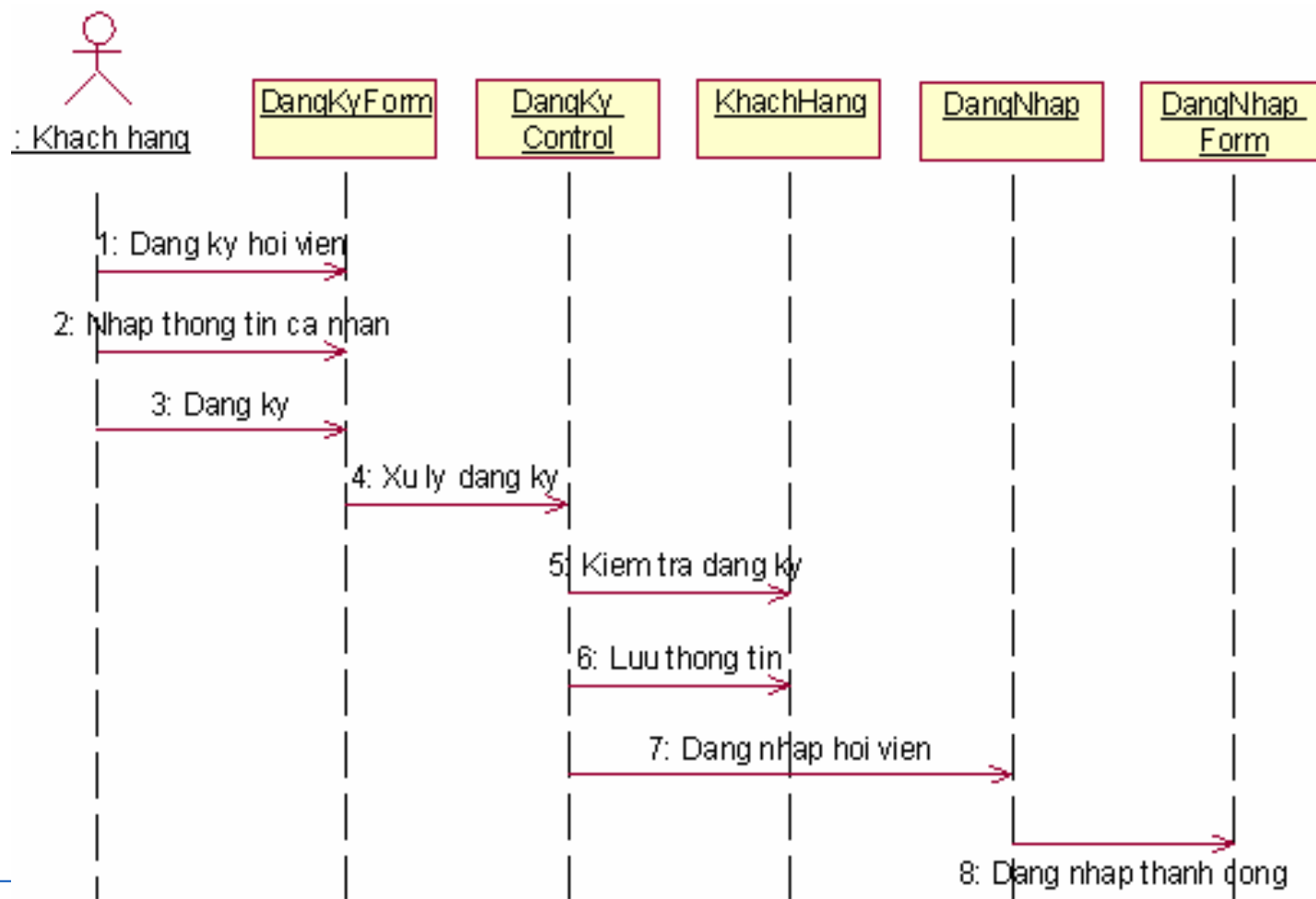
- Biểu diễn chuỗi các sự kiện xảy ra trong một quá trình tương tác giữa người dùng và một hệ thống.
- Ta đọc từ trên xuống dưới để thấy thứ tự các hành động xảy ra.
- Đăng ký tài khoản trong website bán hàng trực tuyến

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Biểu đồ tuần tự

Biểu đồ tuần tự đăng ký tài khoản trong website bán hàng trực tuyến



3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Đặc tả giao diện

- Đa số các hệ thống phải tương tác với các hệ thống khác và các giao diện tương tác phải được đặc tả trong tài liệu yêu cầu.
- Có ba loại giao diện có thể phải định nghĩa
 - Procedural interfaces: quy cách gọi hàm giữa các hệ thống con (API – application programming interface)
 - Các cấu trúc dữ liệu sẽ được trao đổi giữa các hệ thống;
 - Các biểu diễn dữ liệu.
- Các kí pháp hình thức (formal notation) là một kĩ thuật hiệu quả cho đặc tả giao diện.

3. Đặc tả yêu cầu

3.1. Mô hình hoá yêu cầu

3.1.2. Yêu cầu hệ thống: Đặc tả giao diện

PDL interface description

```
interface PrintServer {  
  
    // defines an abstract printer server  
    // requires: interface Printer, interface PrintDoc  
    // provides: initialize, print, displayPrintQueue,  
    cancelPrintJob, switchPrinter  
  
    void initialize ( Printer p ) ;  
    void print ( Printer p, PrintDoc d ) ;  
    void displayPrintQueue ( Printer p ) ;  
    void cancelPrintJob (Printer p, PrintDoc d) ;  
    void switchPrinter (Printer p1, Printer p2, PrintDoc d) ;  
} //PrintServer
```

3. Đặc tả yêu cầu

3.2. Tài liệu yêu cầu

- Tài liệu yêu cầu là phát biểu chính thức về những gì được đòi hỏi ở nhóm phát triển hệ thống.
- Cần bao gồm cả một định nghĩa yêu cầu người dùng và một đặc tả yêu cầu hệ thống.
- Nó **KHÔNG** phải là một tài liệu thiết kế. Nên cố gắng hết mức để nó nói về việc hệ thống cần làm **CÁI GÌ** thay vì hệ thống làm việc đó **NHU' THẾ NÀO**.

3. Đặc tả yêu cầu

3.2. Tài liệu yêu cầu: Ai dùng tài liệu yêu cầu?

System customers

Chỉ rõ chi tiết các yêu cầu và đọc chúng để kiểm tra xem chúng có thỏa mãn nhu cầu của họ hay không. Họ cũng chỉ ra các thay đổi đối với các yêu cầu

Managers

Để thương lượng giá cả cho hệ thống và lập kế hoạch quy trình phát triển hệ thống

System engineers

Để hiểu hệ thống cần được phát triển nó như thế nào

System test engineers

Để phát triển các test thẩm định dành cho hệ thống

System maintenance engineers

Để hiểu hệ thống và quan hệ giữa các phần của hệ thống

3. Đặc tả yêu cầu

3.2. Tài liệu yêu cầu: Chuẩn yêu cầu IEEE


➤ Định nghĩa một cấu trúc tổng quát cho một tài liệu yêu cầu cần được tạo cho mỗi hệ thống cụ thể.

- Introduction. Giới thiệu
- General description. Miêu tả chung
- Specific requirements. Các yêu cầu cụ thể
- Appendices. Phụ lục
- Index. Chỉ mục

3. Đặc tả yêu cầu

3.2. Tài liệu yêu cầu: Cấu trúc tài liệu yêu cầu

- Preface – lời nói đầu
- Introduction – giới thiệu
- Glossary – danh sách thuật ngữ
- User requirements definition – định nghĩa yêu cầu người dùng
- System architecture – kiến trúc hệ thống
- System requirements specification – đặc tả yêu cầu hệ thống
- System models – các mô hình hệ thống
- System evolution – sự tiến hóa của hệ thống
- Appendices – các phụ lục
- Index – chỉ mục



Q & A

- Các yêu cầu trình bày về những gì hệ thống cần làm và quy định các ràng buộc về vận hành và cài đặt.
- Các yêu cầu chức năng trình bày các dịch vụ mà hệ thống cần cung cấp.
- Các yêu cầu phi chức năng quy định các ràng buộc đối với hệ thống đang được phát triển hoặc quy trình phát triển hệ thống.
- Các yêu cầu người dùng là các phát biểu ở mức cao về những gì hệ thống cần làm. Yêu cầu người dùng nên được viết bằng ngôn ngữ tự nhiên, bảng biểu và sơ đồ.

Ôn tập

- Các yêu cầu hệ thống nhằm mô tả các chức năng mà hệ thống cần cung cấp.
- Một tài liệu yêu cầu phần mềm là một phát biểu đã được thống nhất về các yêu cầu hệ thống.
- Chuẩn IEEE là xuất phát điểm hữu ích cho việc định nghĩa các chuẩn yêu cầu cụ thể chi tiết hơn.