

# CHƯƠNG 1

## TỔNG QUAN VỀ PHÂN TÍCH THIẾT KẾ YÊU CẦU

- 1.1 Khái niệm cơ bản về phần mềm
- 1.2 Các giai đoạn phát triển phần mềm
- 1.3 Phân loại yêu cầu
- 1.4 Nắm bắt yêu cầu
- 1.5 Yêu cầu đối với thông tin thu thập

# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.1. Khái niệm

- **Phần mềm (Software):** là một tập hợp những câu lệnh được viết bằng một hoặc nhiều ngôn ngữ lập trình theo một trật tự xác định nhằm tự động thực hiện một số chức năng hoặc giải quyết một bài toán nào đó. Phần mềm được thực thi trên máy, thường là máy tính.

# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM



# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## Chương trình máy

- Mã nguồn
- Mã máy

## Cấu trúc dữ liệu

- Cấu trúc làm việc
- Cấu trúc lưu trữ

## Các tài liệu liên quan

- Hướng dẫn sử dụng
- Tham khảo kỹ thuật
- Tài liệu phát triển

Bộ nhớ trong

Bộ nhớ ngoài

# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## Chương trình máy

- Mã nguồn
- Mã máy

## Cấu trúc dữ liệu

- Cấu trúc làm việc
- Cấu trúc lưu trữ

## Các tài liệu liên quan

- Hướng dẫn sử dụng
- Tham khảo kỹ thuật
- Tài liệu phát triển



Người dùng



Người bảo trì

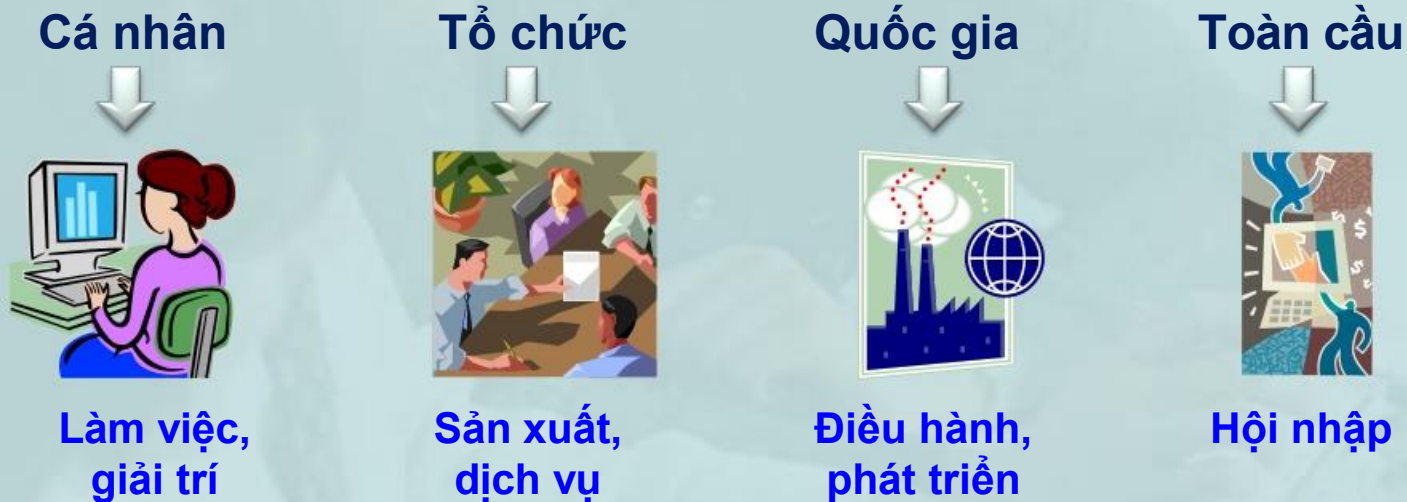


Nhà phát triển

# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.2. Vai trò của phần mềm

- Phần mềm – **linh hồn** của các hệ thống máy tính
- Phần mềm – **nền tảng** của mọi hoạt động xã hội & tổ chức



# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.2. Vai trò của phần mềm

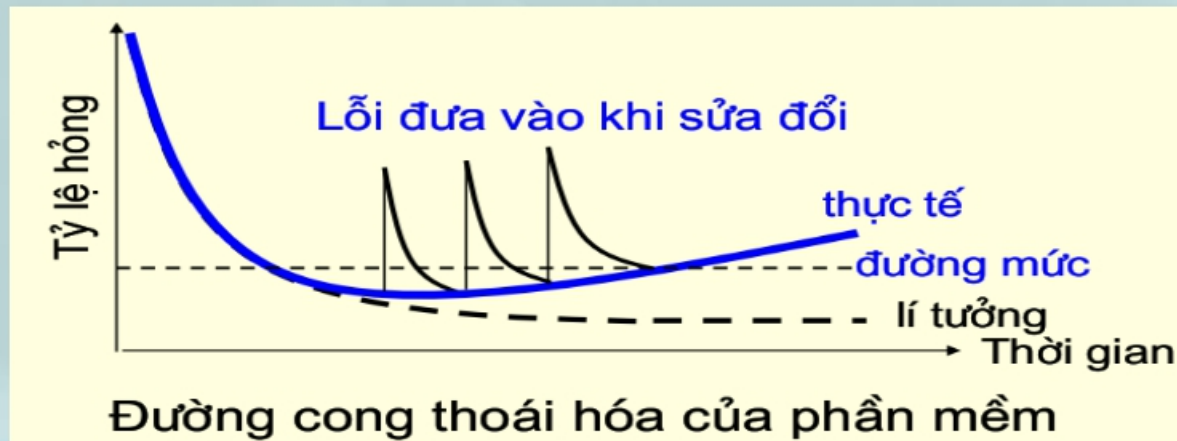
- Mọi nền kinh tế phụ thuộc rất lớn vào phần mềm
- Phần mềm tạo nên sự khác biệt (phong cách, chất lượng lao động) giữa các tổ chức
- Ngày càng nhiều hệ thống được phần mềm điều khiển, trợ giúp
- Ứng dụng của phần mềm có mặt trên mọi lĩnh vực xã hội



# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.3. Đặc trưng của phần mềm

- Không mòn cũ nhưng thoái hóa theo thời gian
  - Môi trường sử dụng, nhu cầu thay đổi → không dùng
  - Lỗi phát sinh tăng do nâng cấp → quá mức

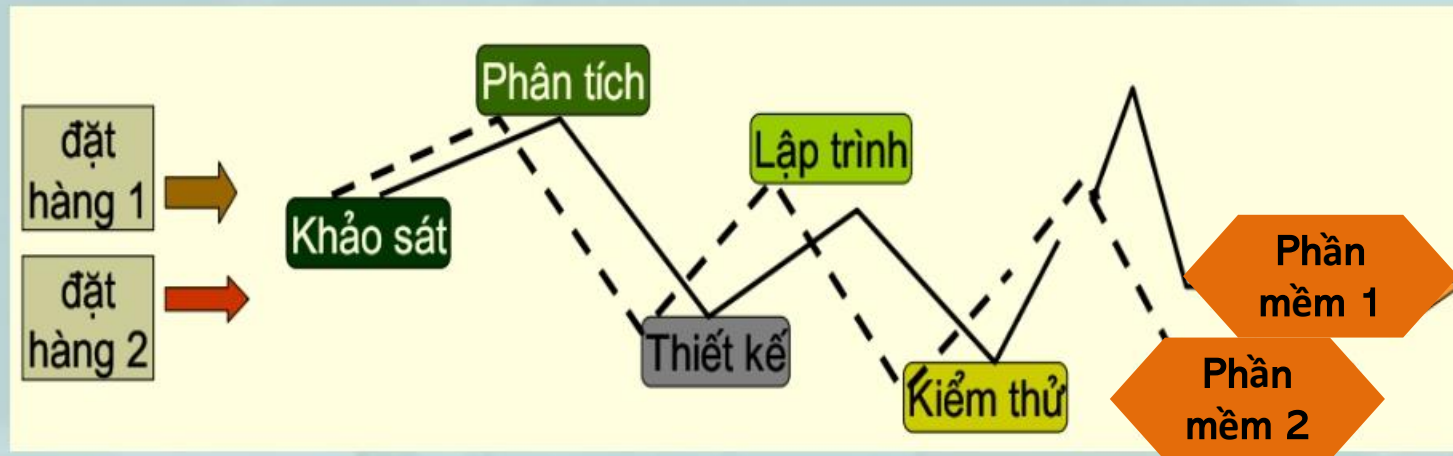




# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.3. Đặc trưng của phần mềm

- Không được lắp ráp từ mẫu có sẵn
  - Không có danh mục chi tiết cho trước
  - Sản phẩm đặt hàng theo từng yêu cầu riêng



# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.3. Đặc trưng của phần mềm

- **Là hệ thống logic phức tạp, khó hiểu và vô hình**
  - Nhiều khái niệm khác nhau → khó hiểu
  - Để hiểu phải tư duy trừu tượng → phức tạp
  - Mọi liên kết là logic → vô hình
- **Không nhìn thấy**
  - Không phải vật thể vật lý
  - Mỗi biểu diễn chỉ một khía cạnh (dữ liệu, hành vi, cấu trúc, giao diện), không phải hệ thống tổng thể

# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.3. Đặc trưng của phần mềm

- Là mô hình thể giới thực thay đổi theo thời gian
  - Môi trường nghiệp vụ thay đổi
  - Nhu cầu con người thay đổi

} *Thay đổi để đáp ứng người dùng*
- Thay đổi thích ứng với môi trường vận hành
  - Các hệ phần mềm nền (hệ điều hành, ...)
  - Thiết bị phần cứng (chip, ram,...)

# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.3. Đặc trưng của phần mềm

- Cần phát triển theo nhóm



# THẢO LUẬN

## **Vai trò của con người trong ngành công nghiệp phần mềm**

# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.4. Phân loại phần mềm

1. Theo mức độ hoàn thiện
2. Theo chức năng thực hiện
3. Theo lĩnh vực ứng dụng



# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.4. Phân loại phần mềm

### 1. Theo mức độ hoàn thiện

#### a. Chương trình

- Một người viết, một người dùng (người viết = người dùng)
- Mục đích thu thập, xử lý số liệu (dùng một lần)
- Không tài liệu, không kiểm thử triệt để

#### b. Sản phẩm phần mềm

- Một nhóm người viết, nhiều người dùng
- Độ phức tạp cao, đồng bộ, an toàn, an ninh



# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.4. Phân loại phần mềm

### 2. Theo chức năng thực hiện

#### a. Phần mềm hệ thống

- Điều hành hoạt động của máy tính (OS), thiết bị (Driver)
- Trợ giúp các tiện ích (tổ chức tệp, nén, dọn đĩa, thư viện liên kết động)

#### b. Phần mềm ứng dụng

- phần mềm văn phòng
- phần mềm doanh nghiệp
- phần mềm giáo dục
- phần mềm giải trí ...

# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.4. Phân loại phần mềm

### 2. Theo chức năng thực hiện

#### c. Phần mềm công cụ

- ✓ Trợ giúp cho quá trình phát triển phần mềm
- ✓ Các ngôn ngữ lập trình (soạn thảo, thông dịch, biên dịch, gỡ rối)
- ✓ Công cụ trợ giúp một hoặc nhiều giai đoạn phát triển (phân tích, thiết kế, quản lý dự án, kiểm thử, ...)

(Developer2000, Powerdesigner, Winer, Microsoft Project Managementt, ...)

# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.4. Phân loại phần mềm

### 3. Theo lĩnh vực ứng dụng

#### a. Sản phẩm đặt hàng

- Sản xuất theo đơn đặt hàng với các yêu cầu đặc thù.
- Có tính uyển chuyển, tùy biến cao để đáp ứng nhu cầu của một tổ chức ứng dụng trong chuyên ngành hẹp

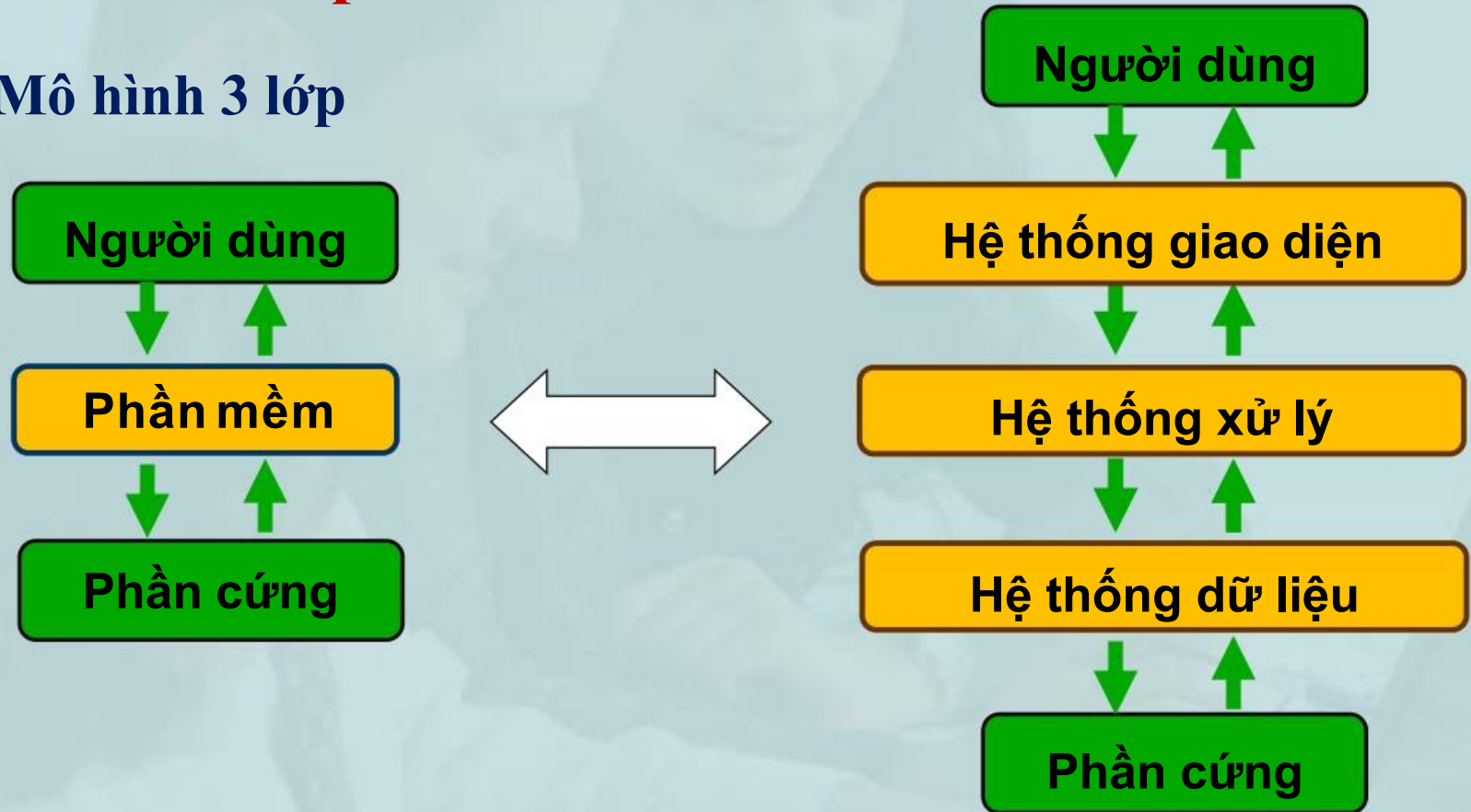
#### b. Sản phẩm chung (software packages)

- Bán rộng rãi, thỏa mãn yêu cầu chung số lượng lớn người dùng
- Thiếu tính uyển chuyển tùy biến

# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.5. Kiến trúc phần mềm

Mô hình 3 lớp



# 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ PHẦN MỀM

## 1.6. Chất lượng phần mềm

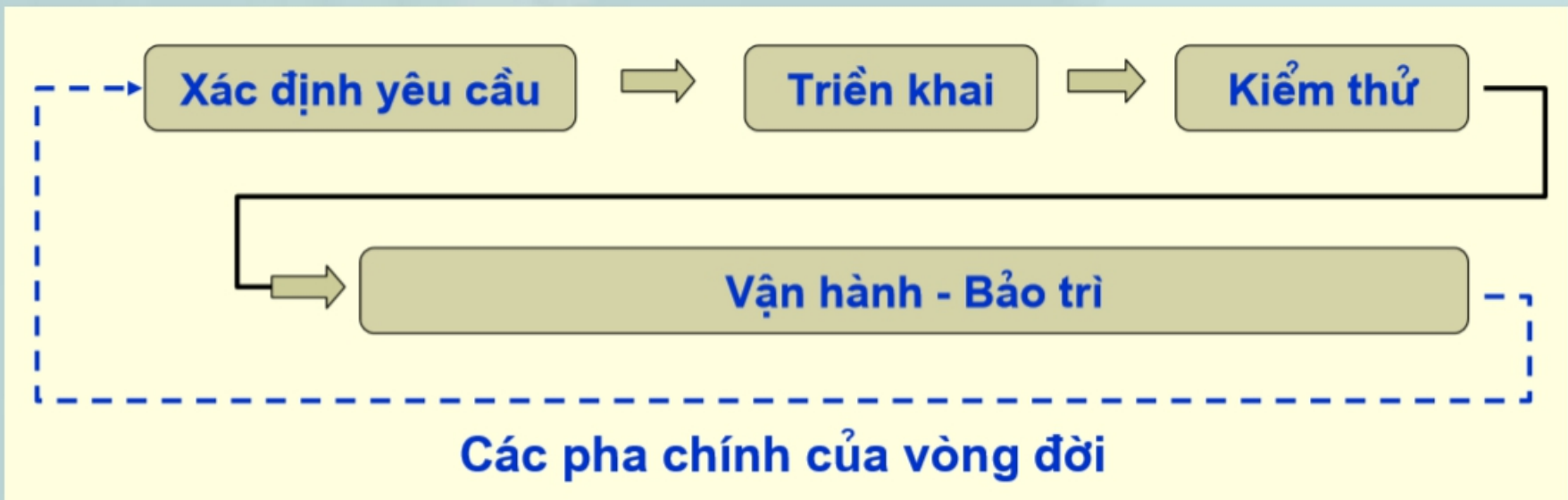
Chất lượng phần mềm thể hiện qua các tính chất sau:

- Tính đúng đắn: phản ánh đúng yêu cầu thực tế, chứa ít lỗi
- Tính tiến hóa: ứng dụng rộng rãi, dễ bảo trì và phát triển
- Tính tiện dụng: dễ vận hành, dễ sử dụng, dễ kiểm thử
- Tính hiệu quả: độ phức tạp tính toán thấp, sử dụng tài nguyên hữu hiệu, thời gian hồi đáp nhanh
- Tính tương thích: kiến trúc và cấu trúc thiết kế dễ hiểu

## 2. CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM

### 2.1 Vòng đời phát triển phần mềm (Systems Development Life Cycle - SDLC)

– Là các hoạt động từ khi được đặt hàng, phát triển, sử dụng đến khi bị loại bỏ.



## 2. CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM

### 2.2. Quy trình phần mềm (Software Process)





## 2. CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM

### 2.2. Quy trình phần mềm (Software Process)

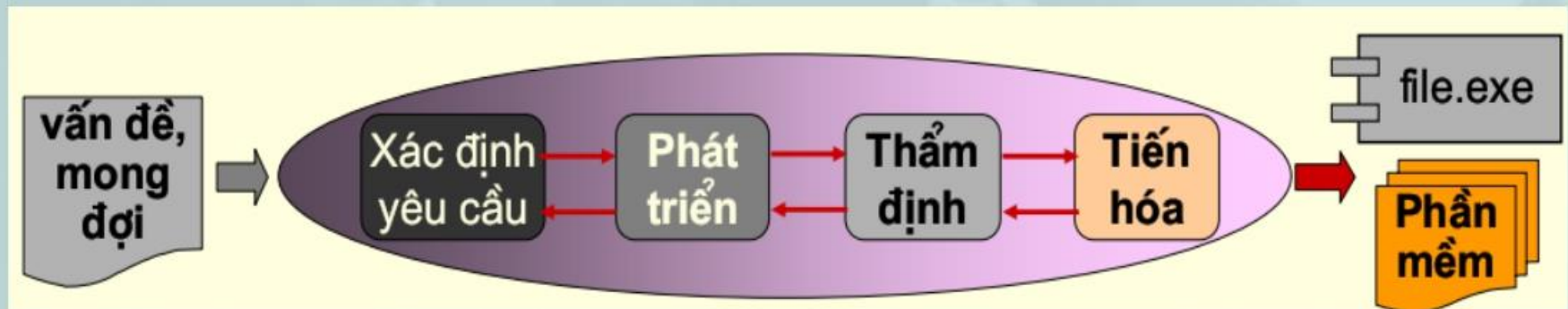
- Là tập các hoạt động có cấu trúc nhằm phát triển và tiến hóa một phần mềm.
- Một quy trình phải xác định được: Làm gì? Khi nào? Như thế nào? Kết quả? Tiêu chí đánh giá?
- Đặc trưng:
  - Gắn với từng dự án phần mềm
  - Có cấu trúc xác định (công việc, trình tự, công cụ, phương pháp)
  - Sản phẩm cuối cùng là phần mềm bàn giao.

## 2. CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM

### 2.2. Quy trình phần mềm (Software Process)

#### Các hoạt động chính:

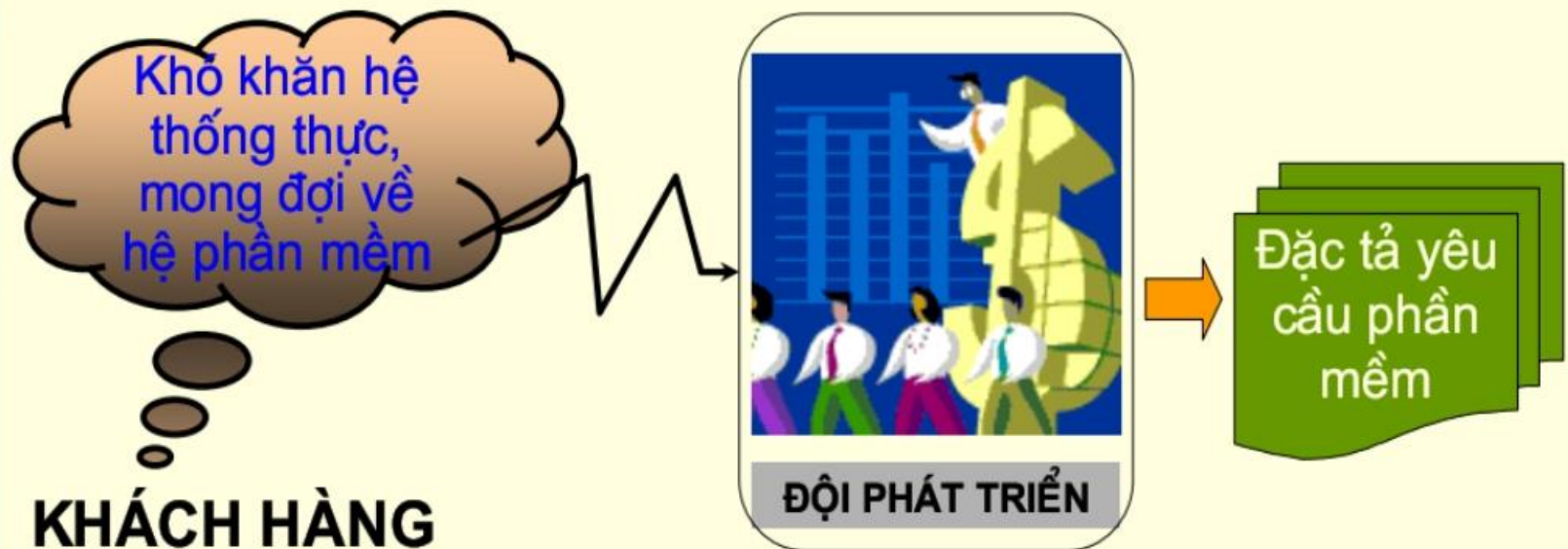
- **Xác định yêu cầu:** đưa ra những yêu cầu của sản phẩm đạt được
- **Phát triển:** tạo ra sản phẩm
- **Thẩm định:** kiểm tra phần mềm có đáp ứng được yêu cầu
- **Tiến hóa phần mềm:** thay đổi nhằm đáp ứng yêu cầu mới



## 2. CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM

### 2.2. Quy trình phần mềm (Software Process)

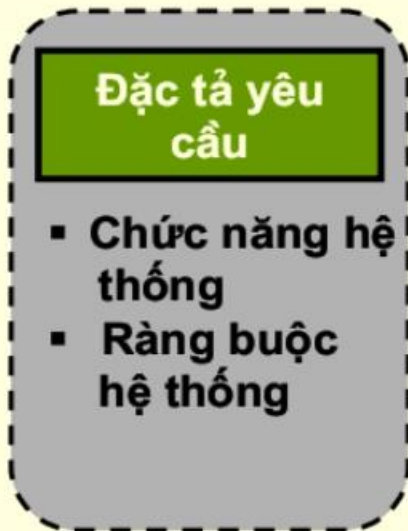
#### 1. Xác định yêu cầu (*Requirements*)



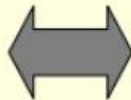
## 2. CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM

### 2.2. Quy trình phần mềm (Software Process)

#### 2. Phát triển phần mềm (*Development*)



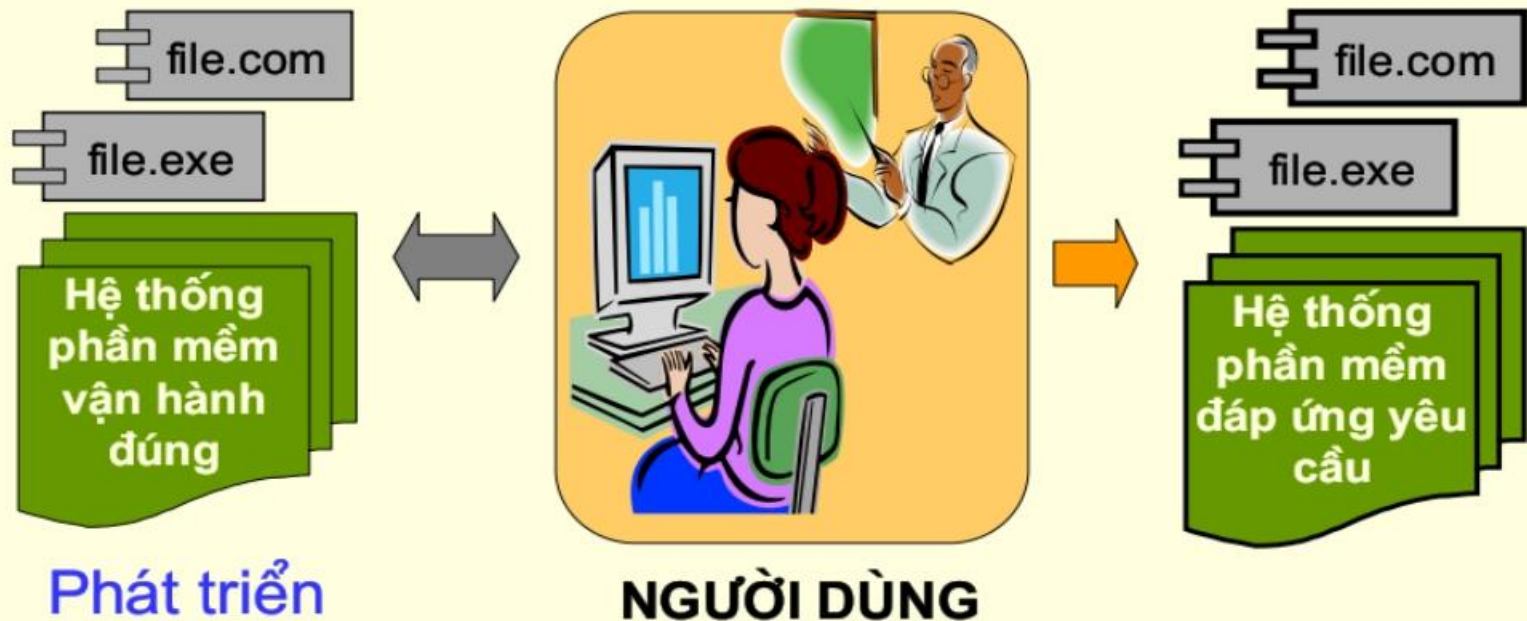
Xác định yêu cầu



## 2. CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM

### 2.2. Quy trình phần mềm (Software Process)

#### 3. Thẩm định phần mềm (*Validation*)

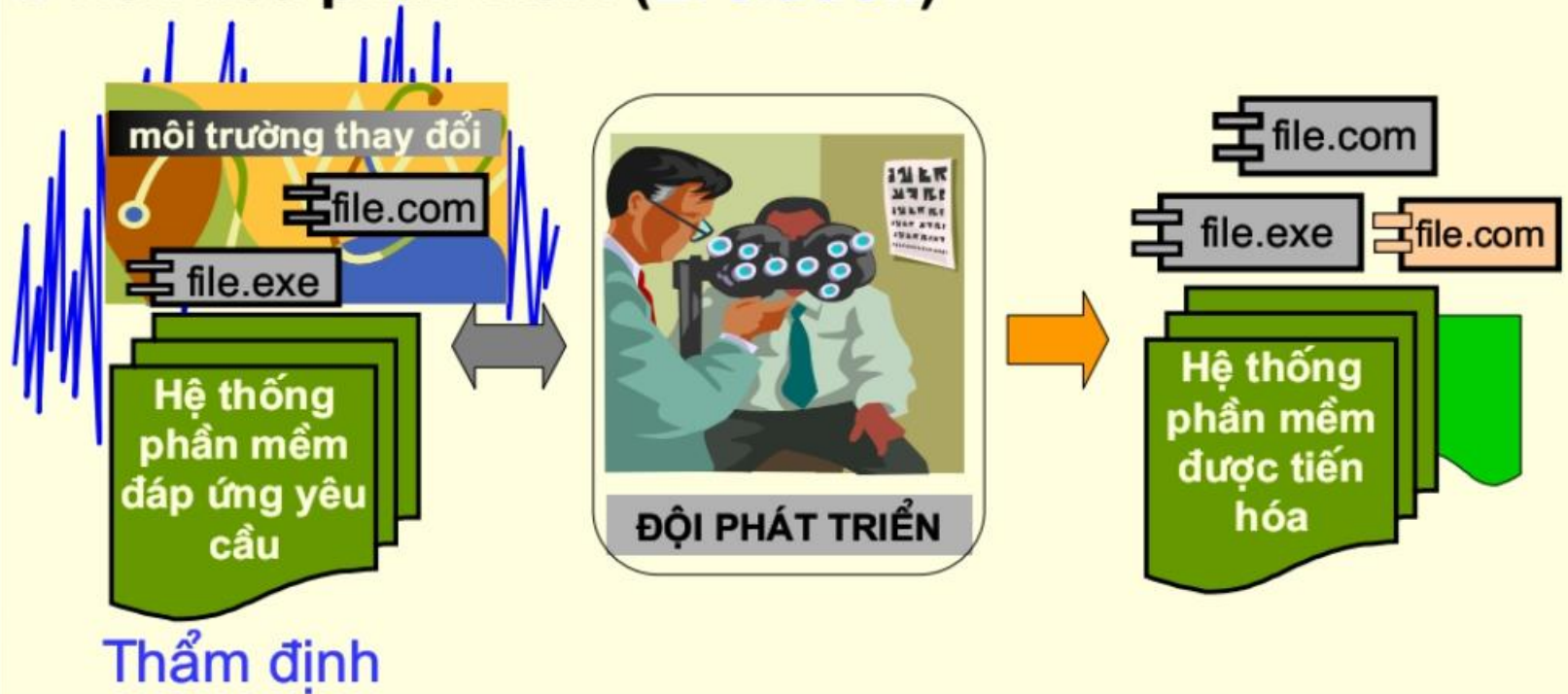




## 2. CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM

### 2.2. Quy trình phần mềm (Software Process)

#### 4. Tiến hóa phần mềm (*Evolution*)



### 3. YÊU CẦU PHẦN MỀM

#### Khái niệm

- **Yêu cầu phần mềm:** là các công việc, các nghiệp vụ được hỗ trợ thực hiện trên máy tính với phần mềm.
- *Ví dụ: Các yêu cầu của Phần mềm Quản lý Thư viện*
  - ✓ *Lập thẻ đọc giả*
  - ✓ *Tiếp nhận sách mới*
  - ✓ *Tra cứu sách*
  - ✓ *Lập báo cáo*



### 3. YÊU CẦU PHẦN MỀM

- Yêu cầu phần mềm nên được biểu diễn ở nhiều mức trừu tượng khác nhau: đầy đủ, chính xác dần.
- Nhiều đối tượng có thể đọc: người sử dụng, nhà quản lý, lập trình viên, kỹ sư phát triển, bảo trì
- **Các mức trừu tượng của yêu cầu:**
  - Xác định yêu cầu: mô tả trừu tượng mức cao
  - Đặc tả yêu cầu: mô tả chi tiết về yêu cầu

### 3. YÊU CẦU PHẦN MỀM

- Yêu cầu của phần mềm là tất cả các yêu cầu về phần mềm do người dùng nêu ra bao gồm các chức năng của phần mềm, hiệu năng của phần mềm, giao diện của phần mềm và một số các yêu cầu khác

Thông thường các yêu cầu phần mềm được phân loại dựa trên 4 thành phần của phần mềm như sau:

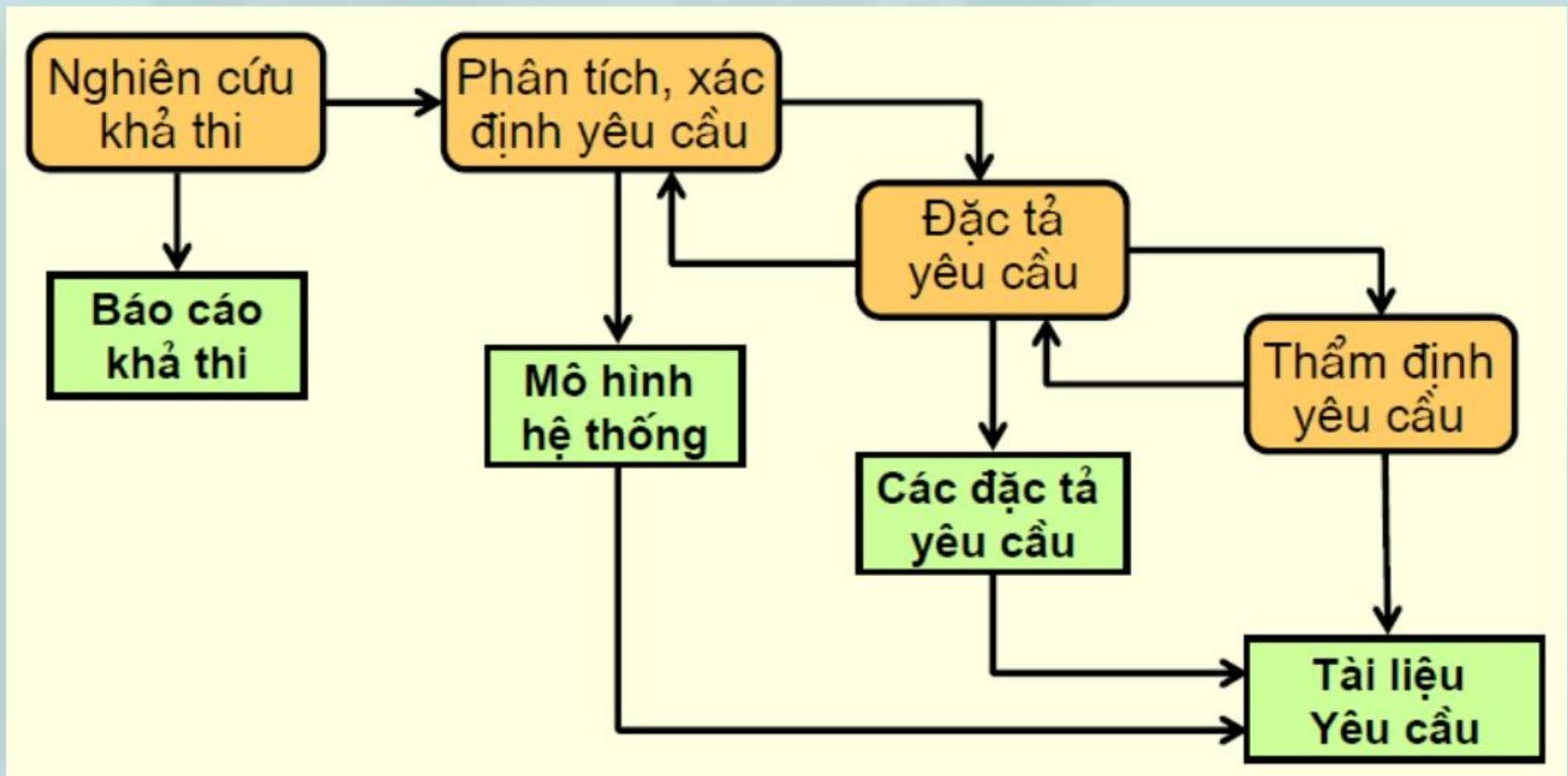
- Các yêu cầu về phần mềm
- Các yêu cầu về phần cứng
- Các yêu cầu về dữ liệu
- Các yêu cầu về con người

### 3. YÊU CẦU PHẦN MỀM

- Mục tiêu quan trọng nhất đối với chất lượng phần mềm là phần mềm phải thỏa mãn được các yêu cầu và mong muốn của người dùng.
- Người dùng thường chỉ đưa ra những ý tưởng, có khi rất mơ hồ về phần mềm mà họ mong muốn xây dựng.
- Việc của các kỹ sư phát triển phần mềm phải đưa những ý tưởng mơ hồ của người dùng thành hiện thực và xây dựng được một phần mềm có đầy đủ các tính năng cần thiết thỏa mãn yêu cầu của người dùng.
- Ý tưởng của người dùng thường xuyên thay đổi và việc của nhà phát triển là phải nắm bắt và đáp ứng được các yêu cầu thay đổi đó một cách hợp lý.

### 3. YÊU CẦU PHẦN MỀM

#### Tiến trình hình thành yêu cầu



### 3. YÊU CẦU PHẦN MỀM

#### **Tầm quan trọng của phân tích và đặc tả yêu cầu**

- Là bước đầu tiên không thể thiếu trong quy trình phát triển phần mềm.
- Là sự phối hợp của cả nhà phát triển và khách hàng
- Quyết định chất lượng phần mềm đạt được với chi phí dự kiến và thời hạn cho trước

## 4. PHÂN LOẠI YÊU CẦU

4.1 Yêu cầu từ nghiệp vụ

4.2 Yêu cầu từ hệ thống

4.3 Yêu cầu từ chất lượng

4.4 Phân loại theo đặc trưng

## 4. PHÂN LOẠI YÊU CẦU

### 4.1. Yêu cầu từ nghiệp vụ

- *Các yêu cầu chức năng*: mô tả các chức năng hay các dịch vụ mà hệ thống phần mềm cung cấp như: Lưu trữ, Tra cứu, Tính toán, Kết xuất, ...

Phụ thuộc vào: loại phần mềm xây dựng, mong muốn của khách hàng, loại hệ thống mà phần mềm trợ giúp

- *Các yêu cầu phi chức năng*: mô tả các ràng buộc đặt lên dịch vụ và quá trình phát triển hệ thống như: về chất lượng, về môi trường, chuẩn sử dụng, quy trình phát triển, ...



## 4. PHÂN LOẠI YÊU CẦU

### 4.1. Yêu cầu từ nghiệp vụ

Ví dụ: Yêu cầu chức năng đối với phần mềm QLBH

+ Yêu cầu chức năng nghiệp vụ:

- Yêu cầu lưu trữ: Có cơ sở dữ liệu lưu trữ thông tin cần thiết về loại sản phẩm, sản phẩm, tài khoản, khách hàng, đơn hàng, tin tức...
- Yêu cầu tra cứu: Hỗ trợ việc tìm kiếm, truy vấn thông tin (sản phẩm, khách hàng,...).
- Yêu cầu tính toán: Hỗ trợ tính toán tổng tiền, thanh toán, kiểm soát số lượng hàng,...

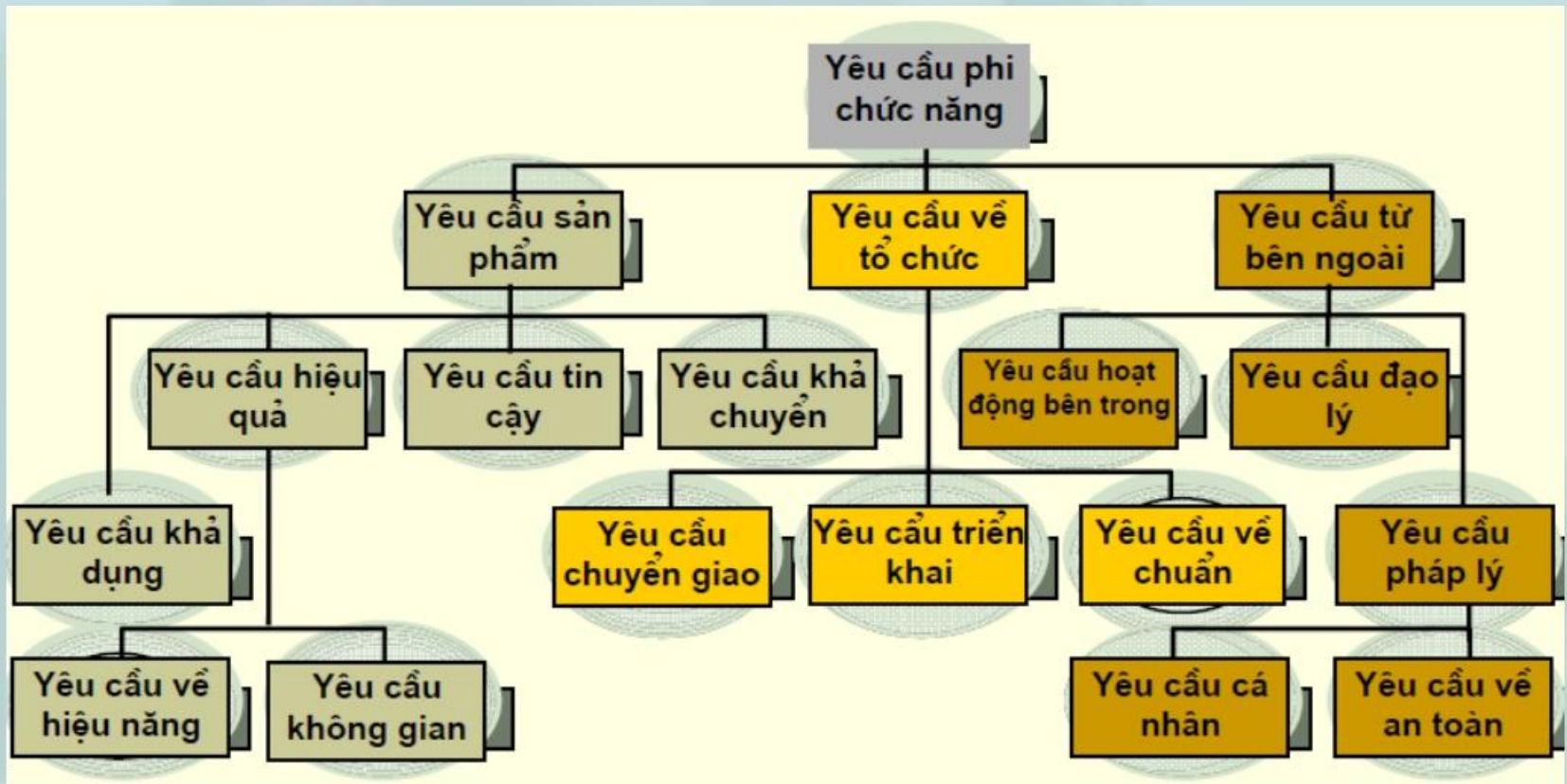
## 4. PHÂN LOẠI YÊU CẦU

### + Yêu cầu chức năng hệ thống:

- ✓ Yêu cầu môi trường: Có thể chạy trên hầu hết các thiết bị và trình duyệt.
- ✓ Yêu cầu mô phỏng: Có thể tiến hành kiểm tra, chạy thử trên các công cụ hỗ trợ giả lập, công cụ kiểm thử, lập trình web ...
- ✓ Yêu cầu tự động: tự động nạp các dữ liệu mặc định, thông báo các đơn hàng quá lâu không được xử lý, kiểm tra các ràng buộc dữ liệu...
- ✓ Yêu cầu phân quyền: Tiến hành phân quyền truy cập bao gồm: quản trị, nhân viên, khách hàng,...

## 4. PHÂN LOẠI YÊU CẦU

### Yêu cầu phi chức năng



## 4. PHÂN LOẠI YÊU CẦU

### Yêu cầu phi chức năng

- Là các yêu cầu không đề cập đến các chức năng cụ thể của hệ thống
- Bao gồm các ràng buộc về chất lượng, về môi trường, chuẩn sử dụng, qui trình phát triển
- Ví dụ:
  - ✓ Yêu cầu về sản phẩm: tốc độ, độ tin cậy, bộ nhớ, giao diện, qui trình tác nghiệp
  - ✓ Yêu cầu về quá trình phát triển: các chuẩn, phương pháp thiết kế, ngôn ngữ lập trình...
  - ✓ Yêu cầu ngoại lai: về chi phí, về bản quyền,...
  - ✓ Yêu cầu bảo mật, Mã hóa dữ liệu, Sao lưu định kỳ
  - ✓ Phục hồi khi có sự cố

## 4. PHÂN LOẠI YÊU CẦU

### 4.2. Yêu cầu từ hệ thống

- Mô tả chi tiết về các dịch vụ hệ thống cung cấp, các đặc trưng mà hệ thống cần có
- Tính bảo mật
- Tính an toàn

### 4.3. Yêu cầu từ chất lượng

- Tính tiến hóa
- Tính tiện dụng
- Tính hiệu quả
- Tính tương thích

## 4. PHÂN LOẠI YÊU CẦU

### 4.4. Phân loại theo đặc trưng

- Yêu cầu tương hỗ: chịu ảnh hưởng của môi trường
- Yêu cầu nảy sinh: nhận trong quá trình phát triển
- Yêu cầu hệ quả: là kết quả của việc áp dụng hệ thống dựa trên máy tính
- Yêu cầu tương thích: phụ thuộc vào hệ khác hay tiến trình tổ chức

## 5. NĂM BẮT YÊU CẦU

### ❖ Mục tiêu:

- Xác định các dịch vụ mà hệ thống cần cung cấp
- Xác định các ràng buộc mà hệ thống cần tuân thủ

### ❖ Phương pháp:

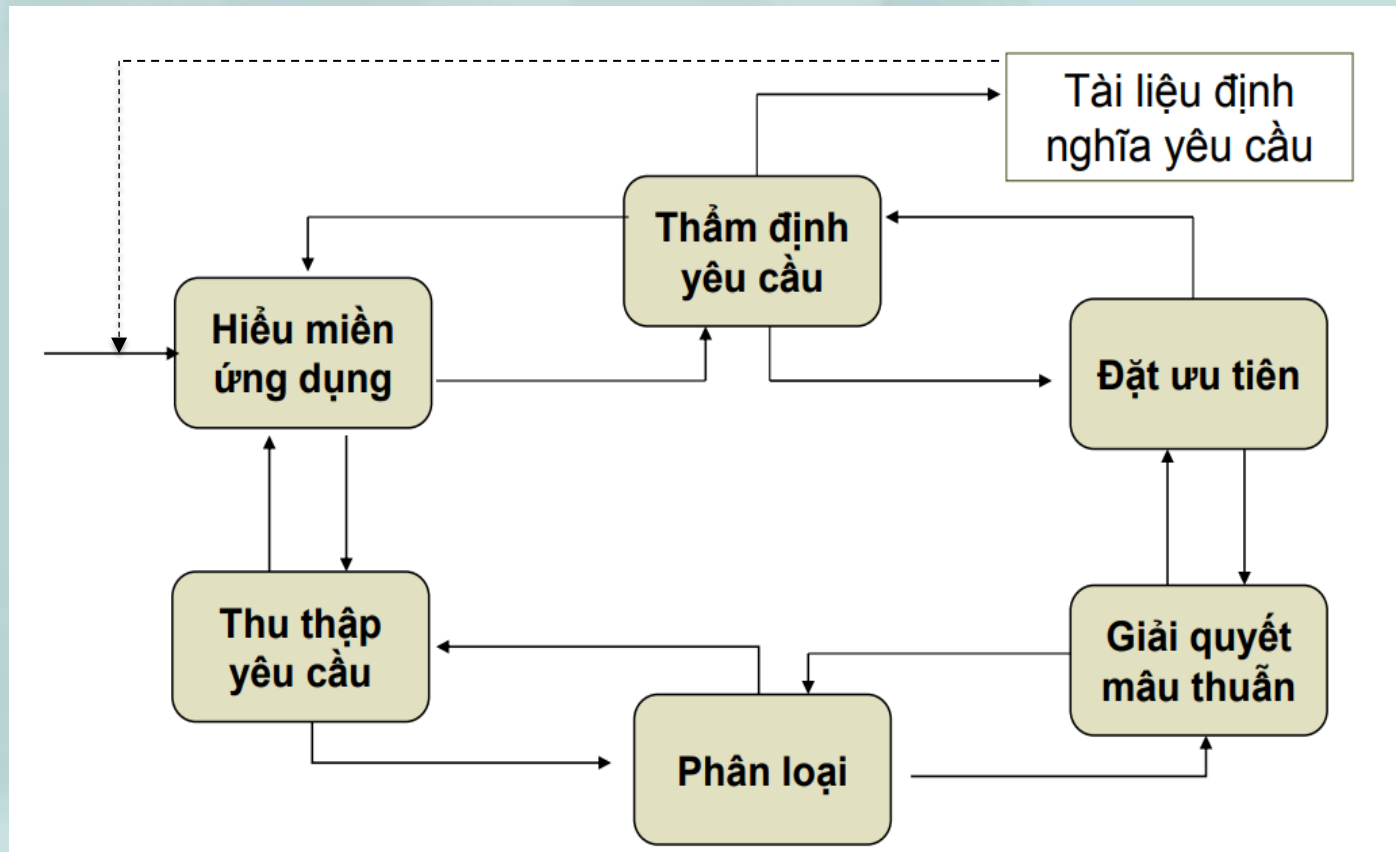
- Phỏng vấn
- Quan sát
- Điều tra bằng bảng hỏi
- Nghiên cứu tài liệu
- Joint Application Design – JAD
- Làm bản mẫu
- Mô hình hóa

*(nội dung này sẽ tìm hiểu ở chương sau)*



## 5. NẮM BẮT YÊU CẦU

### ❖ Quy trình:



## 5. NẮM BẮT YÊU CẦU

### **Các hoạt động của phân tích yêu cầu:**

- Tìm hiểu miền ứng dụng
- Phát hiện, thu thập yêu cầu
- Phân loại yêu cầu
- Giải quyết xung đột (nếu có)
- Sắp xếp thứ tự ưu tiên các yêu cầu
- Xác định yêu cầu

## 5. NẮM BẮT YÊU CẦU

### Những khó khăn trong việc nắm bắt yêu cầu:

- Những vấn đề từ phía người dùng
- Những vấn đề từ phía nhà phát triển
- Những vấn đề khác

## 5. NẮM BẮT YÊU CẦU

### Những khó khăn trong việc nắm bắt yêu cầu:

#### ▪ Những vấn đề từ phía người dùng

- Người dùng không hiểu họ muốn gì
- Người dùng liên tục thay đổi yêu cầu ngay cả khi việc phát triển sản phẩm đã được bắt đầu
- Người dùng không hiểu về kỹ thuật
- Người dùng không hiểu về quy trình phát triển

## 5. NẮM BẮT YÊU CẦU

### Những khó khăn trong việc nắm bắt yêu cầu:

#### ▪ Những vấn đề từ phía nhà phát triển

- Ngôn từ của người dùng và nhà phát triển không khớp nhau
- Nhà phát triển cố lái cho yêu cầu của người dùng khớp với một hệ thống hay mô hình sẵn có thay vì phát triển một hệ thống theo nhu cầu của khách hàng
- Việc phân tích có thể do các lập trình viên thực hiện thay vì các nhân viên có kỹ năng phân tích để có thể hiểu được nhu cầu của khách hàng một cách đúng đắn

## 5. NẮM BẮT YÊU CẦU

### Những khó khăn trong việc nắm bắt yêu cầu:

#### ▪ Những vấn đề khác

- Các yêu cầu thường mang tính đặc thù của tổ chức đặt hàng nên thường khó hiểu, khó định nghĩa và không theo một tiêu chuẩn nào cả
- Các hệ thống thông tin lớn có rất nhiều người sử dụng, do đó các yêu cầu thường rất đa dạng và có các mức ưu tiên khác nhau, thậm chí mâu thuẫn lẫn nhau
- Người đặt hàng nhiều khi là các nhà quản lý, không phải là người dùng thực sự do đó việc đưa ra các yêu cầu thường không chính xác

## 6. YÊU CẦU ĐỐI VỚI THÔNG TIN THU THẬP

- ✓ Thông tin phải phù hợp: phù hợp với nhu cầu thông tin, với công việc cần giải quyết, có tính hợp pháp, có giá trị sử dụng.
- ✓ Thông tin phải chính xác: Thông tin phải phản ánh đúng bản chất của đối tượng, được cung cấp bởi những chủ thể đáng tin cậy, đã được kiểm chứng hoặc có cơ sở để tiến hành kiểm chứng.
- ✓ Thông tin phải đầy đủ: phải phản ánh được các mặt, các phương diện của đối tượng, giúp nhận diện đúng vấn đề.
- ✓ Thông tin phải kịp thời: có tính mới, phản ánh đối tượng ở thời điểm hiện tại, không phải là những thông tin cũ, thông tin đã lạc hậu.



## 6. YÊU CẦU ĐỐI VỚI THÔNG TIN THU THẬP

- ✓ Thông tin phải có tính hệ thống và tổng hợp: phải phản ánh đúng về đối tượng, sự vật, sự việc liên quan.
- ✓ Thông tin đơn giản dễ hiểu: có thể dễ dàng sử dụng, phục vụ cho yêu cầu công việc.
- ✓ Thông tin phải đảm bảo yêu cầu bí mật: Trong một số trường hợp thông tin thu thập được phải bảo đảm tính bí mật, sử dụng trong phạm vi quy định. Ví dụ các thông tin về bí quyết công nghệ, các thông tin chưa được phép công bố trên diện rộng, các thông tin theo quy định là bí mật nhà nước.

# YÊU CẦU BÀI TẬP

1. Tìm hiểu một hệ thống để xây dựng phần mềm quản lý
2. Xác định các yêu cầu chức năng
3. Xác định các yêu cầu phi chức năng