

# HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ

## CHƯƠNG 5: XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN

- ❖ Quy trình xây dựng HTTT
- ❖ Khảo sát sơ bộ và xác lập dự án
- ❖ Phân tích hệ thống về chức năng
- ❖ Thiết kế hệ thống
- ❖ Cài đặt hệ thống thông tin

### 1. Quy trình xây dựng HTTT

- \* Quy trình chung
- \* Nguyên tắc trong xây dựng HTTT

#### 1.1. Quy trình chung

- \* Tin học hóa hoạt động của tổ chức:
  - Phương pháp tin học hóa từng phần
  - Phương pháp tin học hóa toàn bộ
- a. Tin học hóa từng phần
  - \* Tin học hóa từng chức năng quản lý theo một trình tự
  - \* Ưu điểm
    - Thực hiện đơn giản,
    - Đầu tư ban đầu không lớn
    - Hệ thống mềm dẻo
    - ...
  - \* Nhược điểm
    - Không đảm bảo tính nhất quán cao trong toàn bộ hệ thống, trùng lặp và dư thừa thông tin.
    - ...
- b. Tin học hóa toàn bộ
  - \* Tin học hóa đồng thời tất cả các chức năng quản lý
  - \* Ưu điểm
    - Hệ thống đảm bảo tính nhất quán
    - Tránh được sự trùng lặp, dư thừa thông tin
    - ...
  - \* Nhược điểm
    - Thực hiện lâu
    - Đầu tư ban đầu khá lớn,
    - Hệ thống thiếu tính mềm dẻo
    - ...

- \* Lựa chọn phương pháp thích hợp
- \* Phải đảm bảo:
  - Mang lại hiệu quả kinh tế,
  - Dễ thực hiện (không gây ra những biến động lớn về cấu trúc tổ chức),
  - Phù hợp với khả năng của tổ chức
- \* Quy trình chung gồm các công đoạn chính
  - ❖ Khảo sát
  - ❖ Phân tích
  - ❖ Thiết kế
  - ❖ Cài đặt
- \* Khảo sát:
  - Hệ thống hiện tại đang làm gì?
  - Đưa ra đánh giá về hiện trạng
  - Xác định nhu cầu của tổ chức kinh tế, yêu cầu về sản phẩm
  - Xác định những gì sẽ thực hiện và khẳng định những lợi ích kèm theo.
  - Tìm giải pháp tối ưu trong các giới hạn về kỹ thuật, tài chính, thời gian và những ràng buộc khác.
- \* Phân tích:
  - Phân tích hệ thống về xử lý: xây dựng được các biểu đồ mô tả logic chức năng xử lý của hệ thống.
  - Phân tích hệ thống về dữ liệu:
    - Mô tả dữ liệu,
    - Xây dựng lược đồ cơ sở dữ liệu mức logic của hệ thống
- \* Thiết kế:
  - Nhiệm vụ: Chuyển các biểu đồ, lược đồ mức logic sang mức vật lý
  - Công việc cần thực hiện
    - Thiết kế tổng thể:
    - Thiết kế giao diện:
    - Thiết kế các kiểm soát:
    - Thiết kế các tập tin dữ liệu:
    - Thiết kế chương trình:
- \* Cài đặt:
  - Thay thế hệ thống thông tin cũ bằng hệ thống thông tin mới.
  - Công việc cần thực hiện :
    - Lập kế hoạch cài đặt: Đảm bảo không gây ra những biến động lớn trong toàn bộ hệ thống quản lý
    - Biến đổi dữ liệu
    - Huấn luyện
    - Biên soạn tài liệu về hệ thống

## 1.2. Nguyên tắc trong xây dựng HTTT

- \* Nguyên tắc xây dựng theo chu trình
- \* Nguyên tắc đảm bảo độ tin cậy
- \* Tiếp cận hệ thống

### a. Nguyên tắc xây dựng theo chu trình

- \* Quá trình xây dựng HTTT gồm nhiều công đoạn tương ứng với nhiều nhiệm vụ,
- \* Công đoạn sau dựa trên thành quả của công đoạn trước
- \* Phải tuân theo nguyên tắc tuần tự, không bỏ qua công đoạn nào
- \* Sau mỗi công đoạn, trên cơ sở phân tích đánh giá bổ sung phương án được thiết kế, có thể quay lại công đoạn trước đó để hoàn thiện thêm rồi mới chuyển sang công đoạn tiếp theo, theo cấu trúc chu trình (lặp lại)

### b. Nguyên tắc đảm bảo độ tin cậy

- \* Phải đảm bảo độ tin cậy của thông tin và HTTT.
  - Các thông tin phải được phân cấp theo vai trò và chức năng
  - Thông tin cho lãnh đạo phải có tính tổng hợp, bao quát cao, có tính chiến lược
  - Thông tin cho các cán bộ điều hành tác nghiệp phải chi tiết, chính xác và kịp thời
  - Phải bảo mật thông tin trong hệ thống quản lý

### c. Tiếp cận hệ thống

- \* Yêu cầu phương pháp:

Phải xem xét hệ thống trong tổng thể vốn có của nó, cùng với các mối liên hệ của các phân hệ nội tại cũng như mối liên hệ với các hệ thống bên ngoài.

- \* Khi khảo sát, phân tích HTTT:

Xét doanh nghiệp như là một hệ thống thống nhất về mặt kinh tế, kỹ thuật và tổ chức, sau đó mới đi vào các vấn đề cụ thể trong từng lĩnh vực

Trong mỗi lĩnh vực lại chia thành các vấn đề cụ thể

Đây chính là phương pháp tiếp cận đi từ tổng quát tới chi tiết theo sơ đồ cấu trúc hình cây

## 2. Khảo sát sơ bộ và xác lập dự án

- \* ***Tìm hiểu, đánh giá hiện trạng của HT hiện hành***
- \* ***Xác định phạm vi khả năng, mục tiêu dự án của HT mới***
- \* ***Phác họa giải pháp và cân nhắc tính khả thi***
- \* ***Lập dự trù và kế hoạch triển khai dự án***

### 2.1. Tìm hiểu, đánh giá hiện trạng của hệ thống hiện hành

- \* *Phương pháp khảo sát*
- \* *Thu thập và phân loại*
- \* *Phát hiện các yếu kém của hiện trạng và yêu cầu cho tương lai*

#### 2.1.1. Phương pháp khảo sát

- \* Khảo sát hệ thống ở cả bốn mức:

- Mức thao tác thừa hành
- Mức điều phối quản lý
- Mức quyết định lãnh đạo
- Mức chuyên gia cố vấn

\* Hình thức tiến hành:

- Quan sát và theo dõi:

Một cách chính thức: cùng làm việc với họ.

Một cách không chính thức: tìm hiểu cách làm việc qua các hồ sơ, sổ sách,

V.V...

- Cố vấn: bằng nhiều cách:

- \* Đặt câu hỏi trực tiếp: Yes / No
- \* Đặt câu hỏi chọn lựa: a, b, c, d ..., *đánh chọn để thống kê*.
- \* Đặt câu hỏi *gián tiếp* có tính gợi mở cho câu trả lời
- \* Bảng câu hỏi, phiếu điều tra.

### 2.1.2. Thu thập và phân loại

\* Thông tin về hiện tại hay tương lai

\* Thông tin về trạng thái tĩnh, động hay biến đổi

- Tĩnh: thông tin về tổ chức hồ sơ và sổ sách

- Động: thông tin về sự tăng hay giảm lưu chuyển của các chứng từ, giấy tờ,

V.V...

- Biến đổi: thông tin được biến đổi ra sao, sử dụng những công thức tính toán nào?



### 2.1.3. Phát hiện các yếu kém của hiện trạng và yêu cầu cho tương lai

#### a. Yếu kém:

- \* Thiếu sót:
  - Thiếu người xử lý thông tin
  - Bỏ sót công việc xử lý thông tin
- \* Kém hiệu lực, quá tải:
  - Phương pháp xử lý không chặt chẽ
  - Cơ cấu tổ chức không hợp lý
  - Con đường lưu chuyển các thông tin không hợp lý. VD: Giấy tờ, tài liệu trình bày kém, cấu trúc không hợp lý, v.v...
- \* Tồn phí cao, gây lãng phí

#### b. Yêu cầu mới:

- \* Trong tương lai:
  - Thỏa đáng các thông tin chưa được đáp ứng
  - Đáp ứng các nguyện vọng của nhân viên
  - Dự kiến kế hoạch phát triển

### 2.2. Xác định khả năng, mục tiêu dự án của hệ thống mới

- \* Phạm vi của hệ thống mới giải quyết vấn đề gì?
- \* Nhân lực sử dụng?
- \* Tài chính (Chi phí bao nhiêu cho dự án)
- \* Khắc phục các điểm yếu kém của hệ thống hiện tại.
- \* Thể hiện chiến lược lâu dài

### 2.3. Phác họa giải pháp và cân nhắc tính khả thi

- \* Đưa ra giải pháp để thuyết phục người dùng để định hướng cho việc phân tích và thiết kế HTTT
  - Giải pháp cho máy đơn,
  - Giải pháp cho máy trên nền mạng,
  - ...
- \* Với từng giải pháp phải mang tính khả thi:
  - Khả thi về mặt nghiệp vụ:
  - Khả thi về mặt kỹ thuật:
  - Khả thi về mặt kinh tế:
  - ...

### 2.4. Lập dự trù và kế hoạch triển khai dự án

#### 2.4.1. Lập kế hoạch triển khai dự án

##### a. Lập dự trù về thiết bị:

- \* Dự kiến:

- Khối lượng dữ liệu lưu trữ
- Các dạng làm việc với máy tính
- Số lượng người dùng tối thiểu, tối đa của hệ thống
- Khối lượng thông tin cần thu thập, kết xuất, v.v...
- Thiết bị ngoại vi: Scanner, máy vẽ, máy cắt, v.v...

\* Điều kiện mua và lắp đặt:

- Nên chọn nhà cung cấp nào, chi phí vận chuyển?
- Mua nguyên bộ, mua rời, v.v...
- Sơ đồ lắp đặt mức sơ bộ?

#### **b. Công tác huấn luyện sử dụng chương trình**

- Thời gian huấn luyện bao lâu?
- Chia làm bao nhiêu nhóm huấn luyện?

#### **c. Công việc bảo trì**

- Đội ngũ bảo trì
- Chi phí bảo trì
- Thời gian bảo trì

#### **2.4.2. Lập kế hoạch triển khai dự án**

- \* Về mặt nhân sự: có mặt tất cả các chuyên viên, NSD, lãnh đạo cơ quan, phân tích viên hệ thống (*có thể có cả các lập trình viên*)
- \* Lập tiến độ triển khai dự án
- \* Phân tích tài chính dự án
- \* Lập mối quan hệ với các dự án khác

### **3. Phân tích hệ thống về chức năng**

#### **3.1. Mục đích**

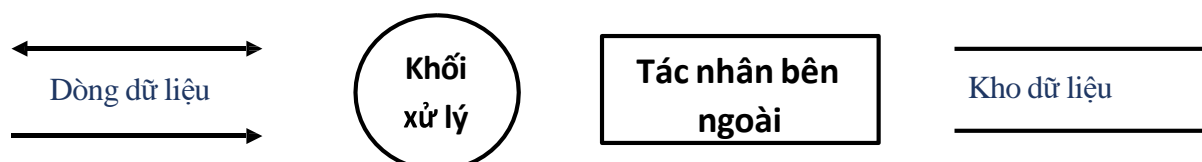
- \* Xác định các chức năng chính của HTTT
- \* Xác định hệ thống phải thực hiện những gì?

#### **3.2. Phương pháp chung để phân tích**

- \* Phân rã những chức năng lớn, phổ quát thành những chức năng nhỏ hơn để đi vào chi tiết
- \* Chuyển từ mô tả vật lý sang mô tả logic (*trừu tượng hóa*)
- \* Chuyển từ hệ thống cũ sang hệ thống mới ở mức logic
- \* Phân tích theo cách từ trên xuống (*từ tổng quát đến chi tiết*)

#### **3.3. Công cụ diễn tả các xử lý**

***Các đối tượng trong các mô hình XL***



#### **3.3.1. Sơ đồ phân cấp chức năng**

- \* Khái niệm

- \* Phân cấp
- \* Quy tắc xây dựng

#### a) Khái niệm Sơ đồ phân cấp chức năng

- \* Là việc phân rã có thứ bậc các chức năng của hệ thống. Mỗi một chức năng có thể gồm nhiều chức năng con và thể hiện trong một khung của sơ đồ
- \* SĐPCCN có cấu trúc hình cây
- \* SĐPCCN cho biết hệ thống cần phải làm gì, chứ không chỉ ra là phải làm như thế nào

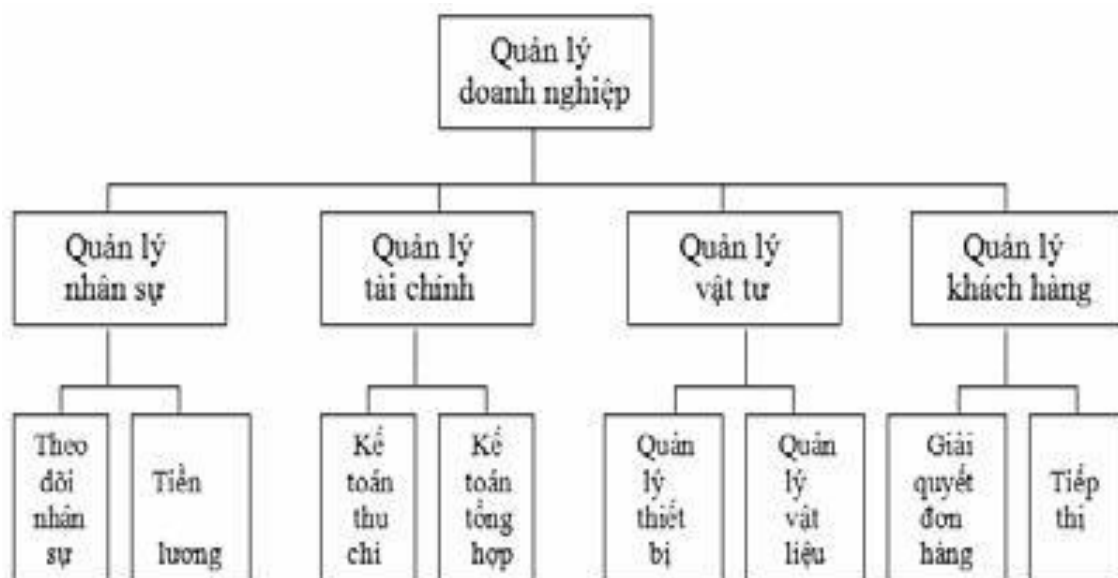
#### b) Phân cấp của sơ đồ

- \* HTTT là thực thể khá phức tạp
  - \* Gồm nhiều thành phần, nhiều chức năng, nhiều cấp hệ nên
- => Phải phân cấp sơ đồ chức năng của HTTT theo cấu trúc hình cây

#### c) Quy tắc xây dựng SĐPCCN

- \* Một sơ đồ chức năng đầy đủ bao gồm:
  - Tên chức năng
  - Đầu ra của chức năng
  - Mô tả các chức năng
  - Đầu vào của các chức năng

Ví dụ SĐPCCN



#### c) Quy tắc xây dựng SĐPCCN

- \* Xác định mức nào là mức thấp nhất
- \* Chức năng cấp thấp nhất chỉ nên có một nhiệm vụ hoặc một nhóm các nhiệm vụ nhỏ do cá nhân đảm nhiệm
- \* SĐPCCN có thể trình bày trong nhiều trang

Ví dụ: Các mức phân cấp



### 3.3.2. Sơ đồ luồng dữ liệu – DFD (Data Flow Diagram)

- \* Khái niệm
- \* Ví dụ
- \* Các ký pháp của sơ đồ DFD (Data Flow Diagram)
- \* Sơ đồ ngữ cảnh hệ thống

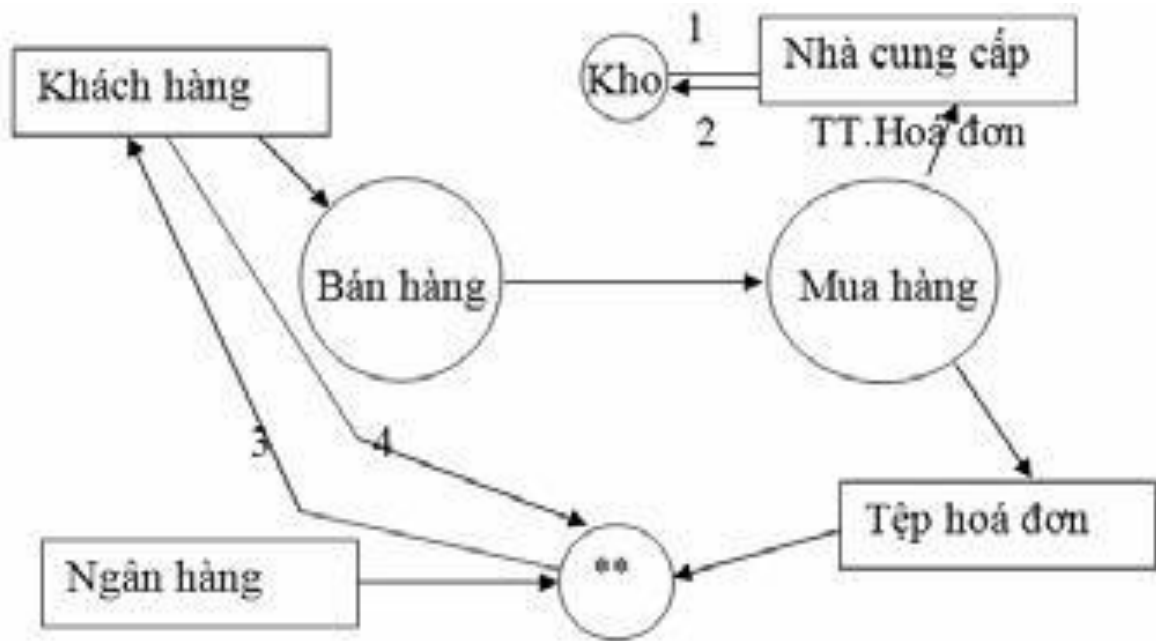
#### a) Khái niệm DFD

\* Sơ đồ dòng dữ liệu là một công cụ dùng để trợ giúp bốn hoạt động chính của các phân tích viên hệ thống:

- Phân tích
- Thiết kế
- Biểu đạt
- Tài liệu



b) Ví dụ DFD



Quản lý tài chính

- 1- Thông tin ký nhận.
- 2- Thông tin giao nhận
- 3- TT hoá đơn mua hàng
- 4- TT trả tiền

c) Các ký pháp sử dụng trong DFD

- Quá trình hoặc chức năng
- Dòng dữ liệu
- Kho dữ liệu
- Tác nhân bên ngoài
- Tác nhân bên trong

➤ Quá trình hoặc chức năng xử lý

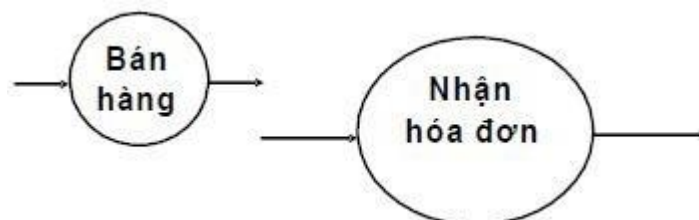
\* **Khái niệm:** Là chức năng biểu đạt các thao tác, nhiệm vụ hay tiến trình xử lý nào đó

\* **Biểu diễn:**



\* **Tên chức năng:** phải được dùng là một “Động từ” cộng với “bổ ngữ”.

\* Ví dụ:



### ➤ Luồng dữ liệu

- \* **Khái niệm:** Là luồng thông tin vào hay ra của một chức năng xử lý
- \* **Biểu diễn:**

#### Tên luồng dữ liệu

Tên luồng dữ liệu

Mũi tên để chỉ hướng của luồng dữ liệu (vào/ra).

- \* **Tên luồng dữ liệu:** là “danh từ” cộng với “tính từ” nếu cần thiết.
- \* Ví dụ



### ➤ Kho dữ liệu

- \* **Khái niệm:** Là các thông tin cần lưu giữ lại trong một khoảng thời gian, để sau đó một hay một vài chức năng xử lý, hoặc tác nhân trong sử dụng.
- \* **Biểu diễn:**

Tên kho dữ liệu

- \* **Tên kho dữ liệu:** danh từ kèm theo tính từ (nếu cần), nói lên nội dung thông tin cần lưu



### ➤ Tác nhân bên ngoài

- \* **Khái niệm:**
  - Là một người, một nhóm hoặc một tổ chức ở bên ngoài lĩnh vực nghiên cứu của hệ thống, nhưng tiếp xúc với hệ thống
  - Chỉ ra giới hạn của hệ thống và định rõ mối quan hệ của hệ thống với thế giới bên ngoài
  - Là nguồn cung cấp thông tin cho hệ thống và là nơi nhận các sản phẩm của hệ thống
- \* **Biểu diễn:** Bằng hình chữ nhật, có gán nhãn (tên)



\* **Tên:** Được xác định bằng danh từ kèm theo tính từ (nếu cần). Biểu thị cho một bộ phận, một phòng ban hoặc tổ chức

➤ Tác nhân trong

\* **Khái niệm:** Là một chức năng hay một hệ thống con của hệ thống được mô tả ở trang khác của biểu đồ

\* Biểu diễn:



\* **Tên tác nhân trong:** Được biểu diễn bằng động từ kèm bổ ngữ

➤ Phân rã sơ đồ dòng dữ liệu

\* Sơ đồ dòng dữ liệu thường rất phức tạp, không thể xếp gọn trong một trang sơ đồ được nên phải dùng tới kỹ thuật phân rã theo thứ bậc để vẽ sơ đồ ra theo một số mức theo cấu trúc hình cây

\* Có thể chia sơ đồ dòng dữ liệu thành các mức: Tổng quát, Cấp 1, Cấp 2,... Trong đó mức tổng quát được phân rã thành mức cấp 1, mức cấp 1 được phân rã thành mức cấp 2,...

**d) Sơ đồ ngữ cảnh hệ thống**

\* Sơ đồ dòng dữ liệu mức tổng quát còn gọi là sơ đồ ngữ cảnh

\* Có thể dùng sơ đồ ngữ cảnh để xây dựng DFD



Các yếu tố của DFD

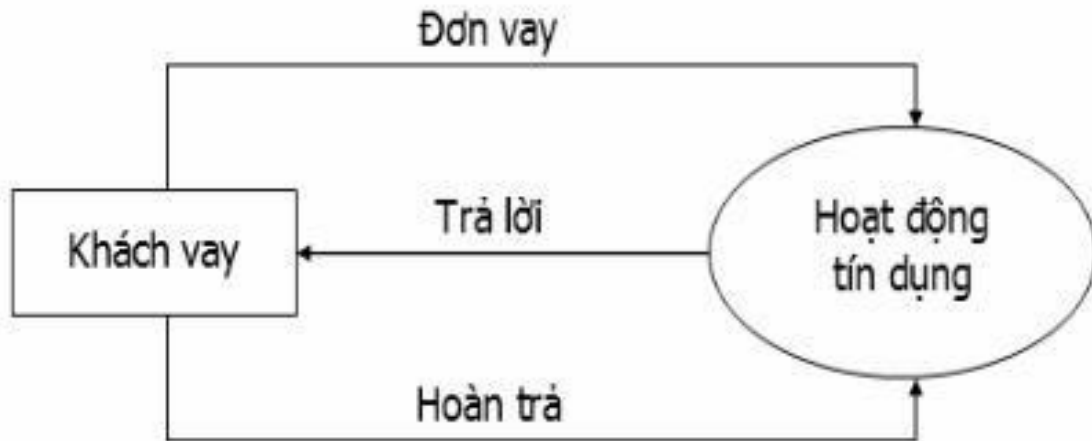
	Chức năng	Luồng dữ liệu	Kho dữ liệu	Tác nhân ngoài	Tác nhân trong
<b>Định nghĩa</b>	Nhiệm vụ xử lý thông tin	Thông tin vào / ra một chức năng xử lý	Nơi lưu trữ thông tin trong một thời gian	Người hay tổ chức ngoài hệ thống có giao tiếp với hệ thống	Một chức năng hay một hệ con của hệ thống nhưng được mô tả ở trang khác
<b>Tên đi kèm</b>	Động từ (+ bổ ngữ)	Danh từ (+ tính từ)	Danh từ (+ tính từ)	Danh từ	Động từ
<b>Biểu đồ</b>					
<b>Ví dụ</b>					

## Ví dụ

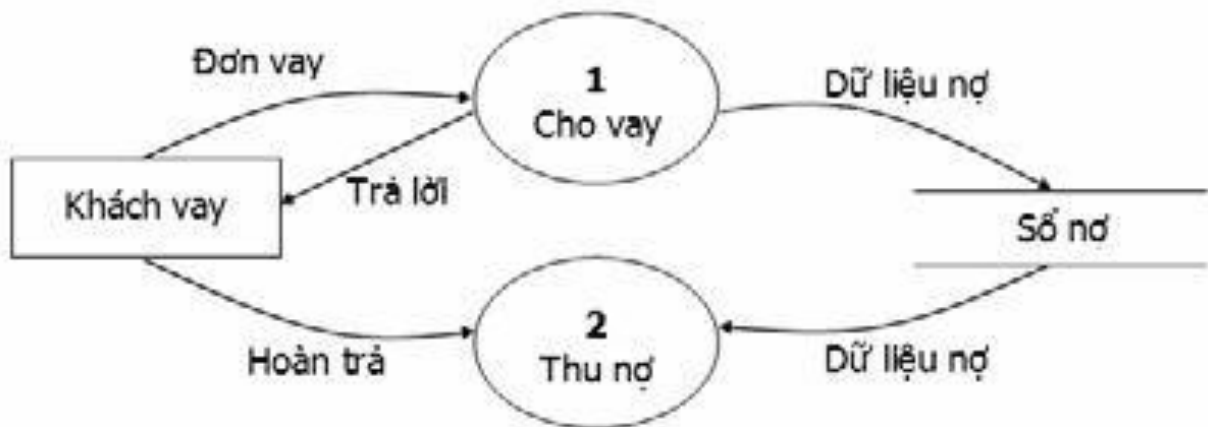
\* Vẽ BPC và BLD của một **Cơ sở tín dụng**  
**Sơ đồ phân cấp chức năng**



## Biểu đồ cảnh hệ thống

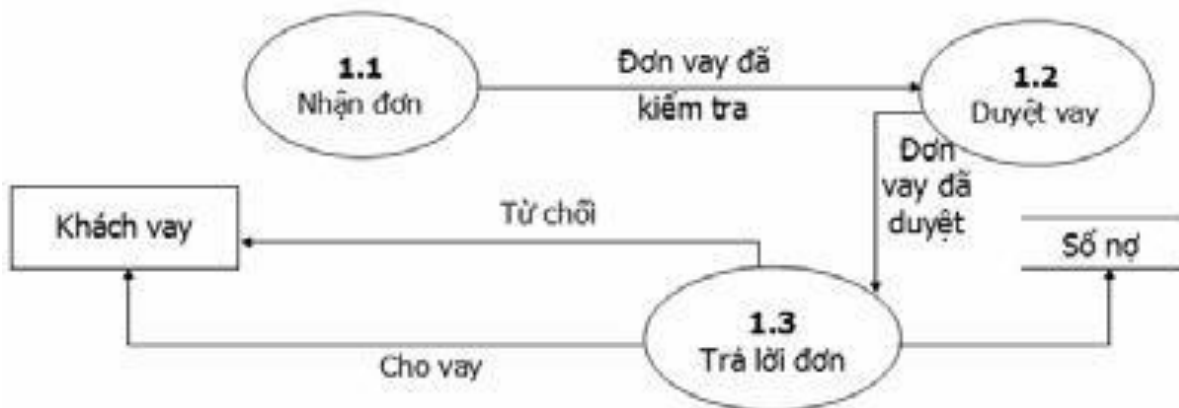


**Biểu đồ luồng dữ liệu mức đỉnh**



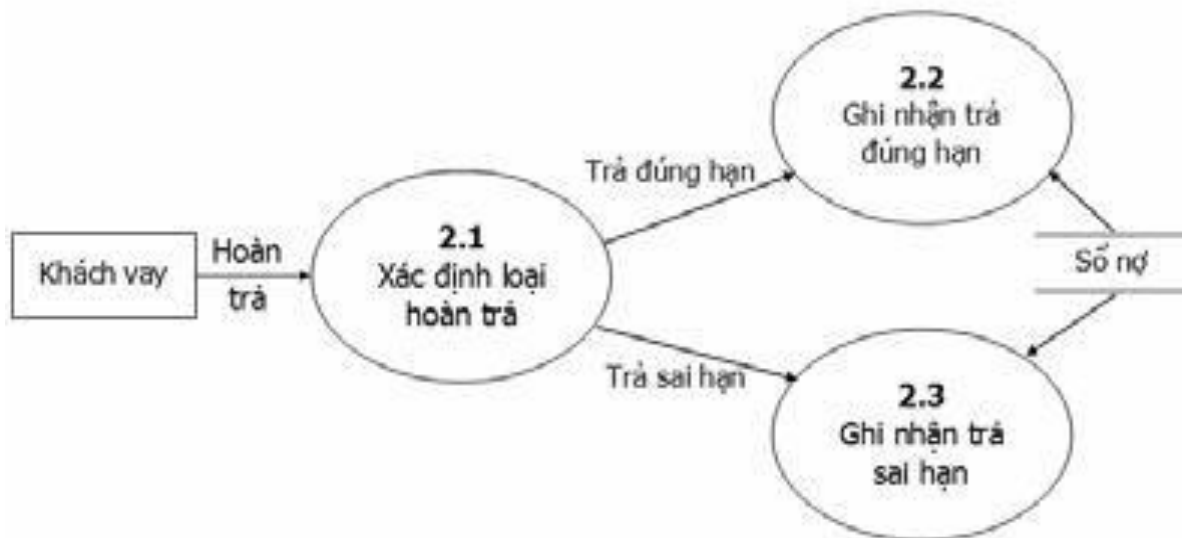
**Biểu đồ luồng dữ liệu mức dưới đỉnh**

**1 – Cho vay**



**Biểu đồ luồng dữ liệu mức dưới đỉnh**

## 2 – Thu nợ



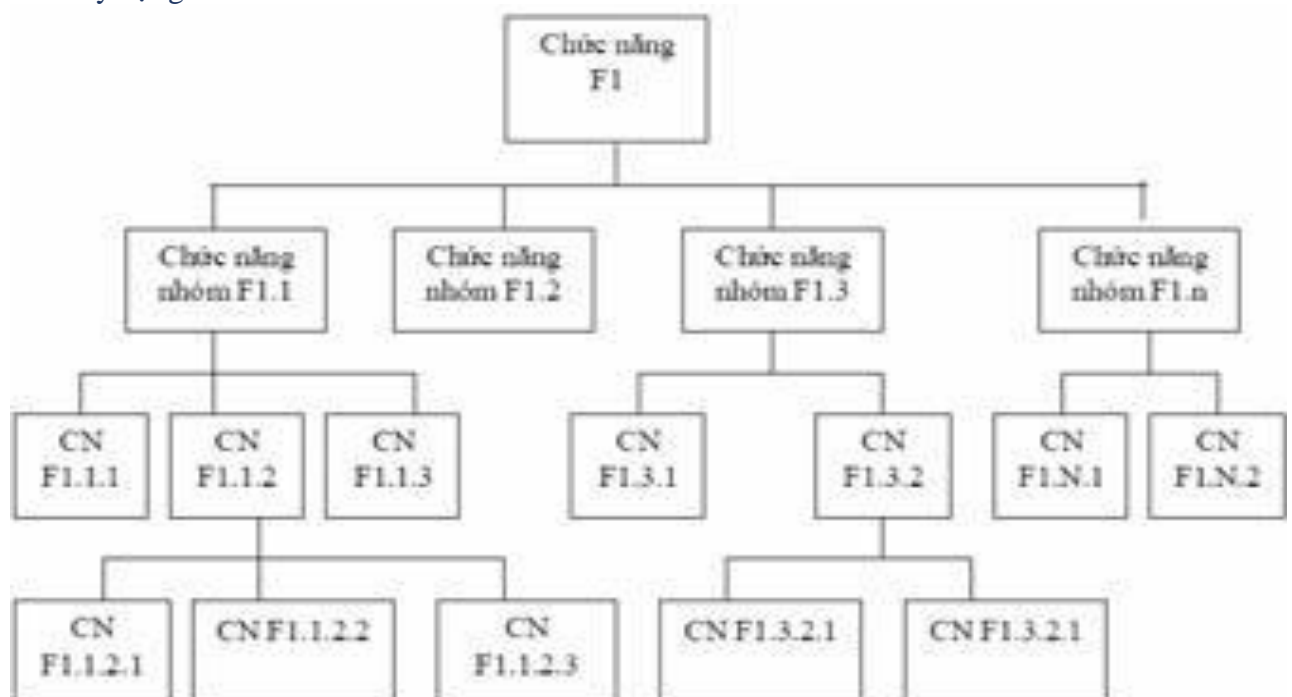
### Phân tích hệ thống về xử lý

- \* Chuyển từ mô tả vật lý sang mô tả logic
  - \* Đi từ hệ thống cũ sang hệ thống mới
- Xây dựng biểu đồ phân cấp chức năng (BPC)  
 Xây dựng biểu đồ luồng dữ liệu (BLD)

#### a. Xây dựng BPC

- \* Đầu vào:
  - Các chức năng đã được khảo sát trong công đoạn khảo sát và xác lập dự án.
- \* Phương pháp:
  - Phân nhóm các chức năng có liên quan, đánh số thứ tự và theo nhóm
- \* Đầu ra: Biểu đồ BPC (mức logic)

#### a. Xây dựng BPC



## b. Xây dựng BLD

Xây dựng BLD vật lý (hệ thống cũ): **Khai triển và làm mềm các tiến trình của biểu đồ**



Xây dựng BLD logic (hệ thống cũ): **Chuyển từ BLD vật lý BLD logic**



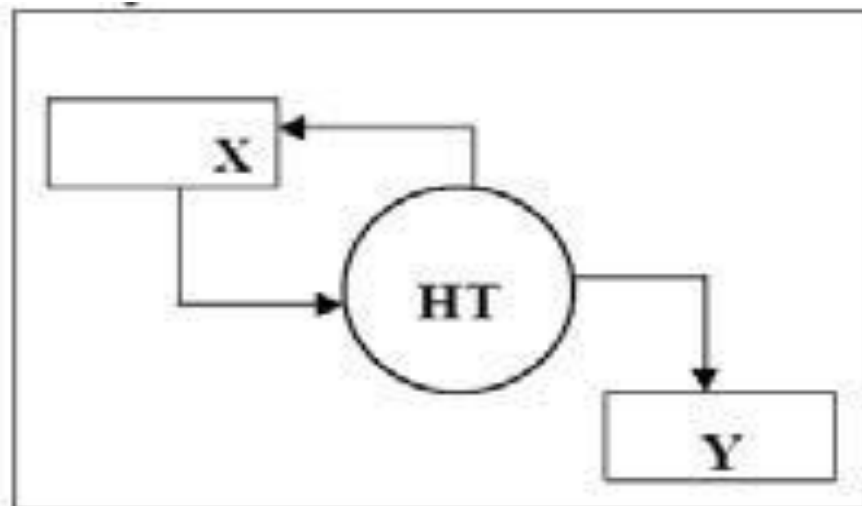
Xây dựng BLD logic (hệ thống mới): **Chuyển từ BLD logic hệ thống cũ BLD logic hệ thống mới**

### b1. Xây dựng BLD vật lý (HT cũ)

- \* Kỹ thuật phân mức: 3 mức
  - Biểu đồ ngữ cảnh
  - Biểu đồ luồng dữ liệu mức đỉnh
  - Biểu đồ luồng dữ liệu mức dưới đỉnh

#### BLD mức ngữ/khung cảnh (1)

- \* Là mô hình hệ thống ở mức tổng quát nhất
  - Cả hệ thống như một chức năng duy nhất.
  - Các tác nhân ngoài và các luồng dữ liệu vào ra từ tác nhân ngoài đến hệ thống được xác định.

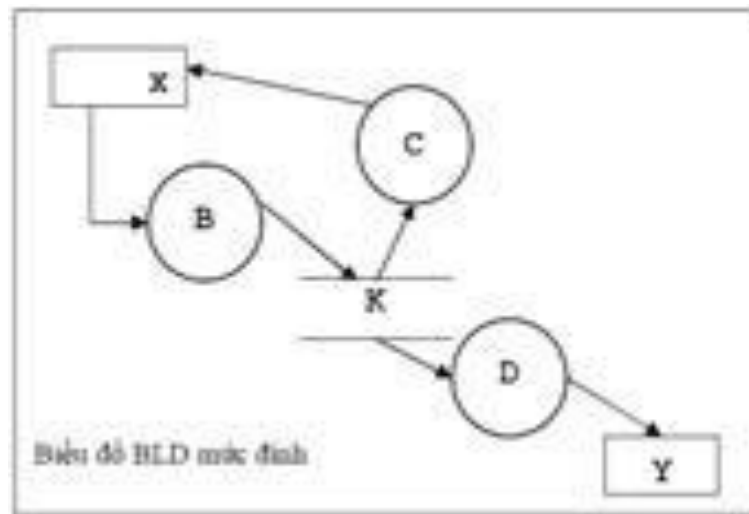


**Biểu đồ luồng dữ liệu mức khung cảnh**

#### BLD mức đỉnh (2)

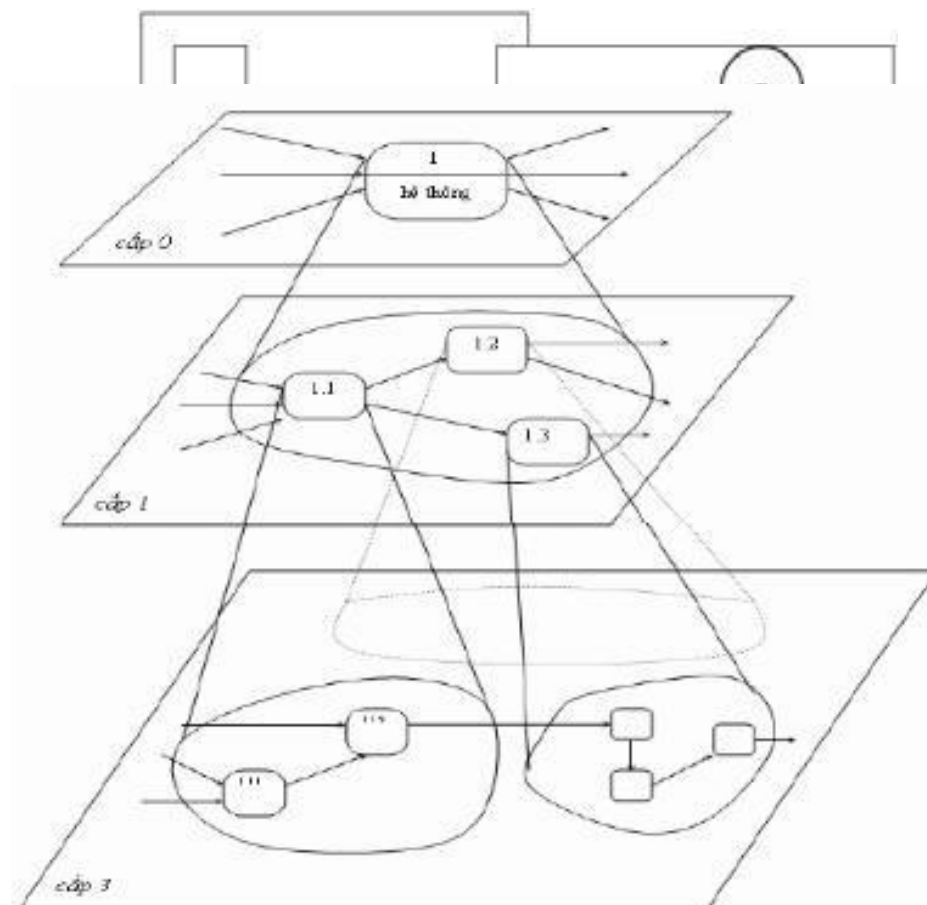
- \* BLD mức đỉnh được phân rã từ BLD mức ngữ cảnh với các chức năng phân rã tương ứng **mức 2** của BPC
- \* Nguyên tắc phân rã:
  - Các luồng dữ liệu được bảo toàn
  - Các tác nhân ngoài bảo toàn

- Có thể xuất hiện các kho dữ liệu
- Bổ sung thêm các luồng dữ liệu nội tại nếu cần thiết.



### BLD mức dưới đỉnh (3)

- \* BLD mức dưới đỉnh phân rã từ BLD mức đỉnh
- \* Các thành phần của biểu đồ được phát triển như sau:
  - Chức năng: phân rã chức năng cấp trên thành chức năng cấp dưới thấp hơn
  - Luồng dữ liệu:
- \* Vào/ra mức trên th. lặp lại (bảo toàn) ở mức dưới (phân rã)
- \* Thêm luồng nội bộ
  - Kho dữ liệu : dần dần xuất hiện theo nhu cầu nội bộ
  - Tác nhân ngoài: xuất hiện đầy đủ ở mức khung cảnh, ở mức dưới không thể thêm gì





b1. Xây dựng BLD vật lý (*HT cũ*)

1. Xác định tư liệu và cách trình bày hệ thống
2. Xác định miền biên giới hạn của hệ thống

3. Sử dụng và trình bày thông tin vào và các nguồn cung cấp thông tin cũng như thông tin ra và nơi thu nhận thông tin
4. Vẽ biểu đồ mức ngưỡng và kiểm tra tính hợp lý của nó
5. Xác định các kho dữ liệu
6. Vẽ biểu đồ mức đỉnh của hệ thống
7. Phân rã làm mịn biểu đồ luồng dữ liệu mức đỉnh thành mức dưới đỉnh
8. Xây dựng từ điển dữ liệu để phụ trợ biểu đồ luồng dữ liệu đã có
9. Đánh giá kiểm tra biểu đồ luồng dữ liệu và cải tiến làm mịn thêm dựa vào đánh giá này
10. Duyệt lại toàn bộ để phát hiện sai sót

#### b2. Xây dựng BLD logic (HT cũ)

- \* Xuất phát từ biểu đồ luồng dữ liệu mức vật lý, tiến hành loại bỏ các yếu tố vật lý từ biểu đồ này.
- \* Khi loại bỏ một số chức năng, dữ liệu cần lưu ý loại bỏ theo các tiêu chí sau:
  - Loại bỏ các chức năng không thể tin học hoá được
  - Phát hiện và loại bỏ những chức năng gắn liền với các biện pháp xử lý
  - Loại bỏ các cấu trúc BLD gắn liền với biện pháp xử lý.
- \* *Biện pháp loại bỏ:*
  - Xoá bỏ các chức năng cần loại bỏ.
  - Thay thế chuyển đổi các luồng dữ liệu cho thích hợp khi loại bỏ một số chức năng và dữ liệu
  - Ghép phối một số chức năng gần gũi thành cụm và cuối cùng là tổ chức lại biểu đồ bằng cách đánh số lại các chức năng.
  - Trong trường hợp phát hiện một chức năng nào đó chưa rõ vật lý hay logic, cách tốt nhất là phân rã chức năng này thành các chức năng chi tiết hơn để việc loại bỏ được thực hiện.

*Chuyển đổi BLD từ mức vật lý thành mức logic chỉ diễn ra đối với BLD mức **đỉnh** và mức **dưới đỉnh***

#### b3. Xây dựng BLD logic (HT mới)

- \* Để hệ thống mới thừa hưởng những cốt lõi tinh túy của hệ thống cũ, không làm biến đổi cái bản chất của hệ thống cũ, khắc phục các nhược điểm và kế thừa những cái đã có ưu điểm, khác về cài đặt ☐ **Chuyển từ BLD logic của hệ**

*thống cũ sang BLD logic của hệ thống mới.*

- \* Xem lại:
  - – Những nhược điểm của hệ thống cũ như Thiếu chức năng, hiệu suất thấp, lãng
  - phí. Những nhược điểm này cần được khắc phục

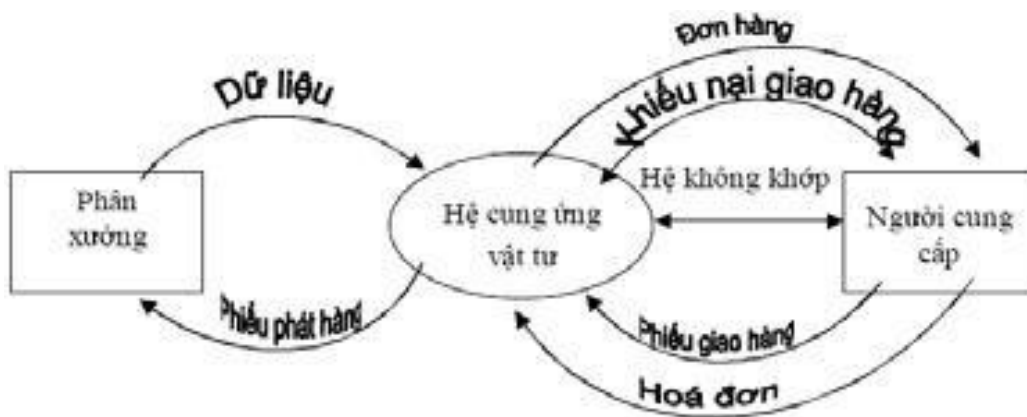
- – Các yêu cầu, mục tiêu của hệ thống mới: Đây là các yêu cầu ưu tiên cần bổ sung vào các chức năng của biểu đồ.
- \* Việc biến đổi có thể thực hiện bằng cách khoanh lại một số vùng là các vùng thay đổi. Đối với những vùng thay đổi sẽ được sắp xếp lại sao cho:
  - – Luồng dữ liệu vào, ra: Đó là giao diện đối với những vùng còn lại phải bảo toàn.
  - – Xác định chức năng tổng quát của vùng thay đổi để khi biến đổi vẫn giữ nguyên được chức năng chính của nó; không làm cho chức năng này bị biến dạng.
  - – Xóa một phần BLD cần thay đổi bên trong và lập lại các chức năng từ nhỏ chi tiết, các chức năng biến đổi trung gian (kiểm tra, thêmMẫu..) và các trung tâm biến đổi
  - – Bổ sung các nhu cầu về kho dữ liệu, lập các luồng dữ liệu.

Bài tập mẫu

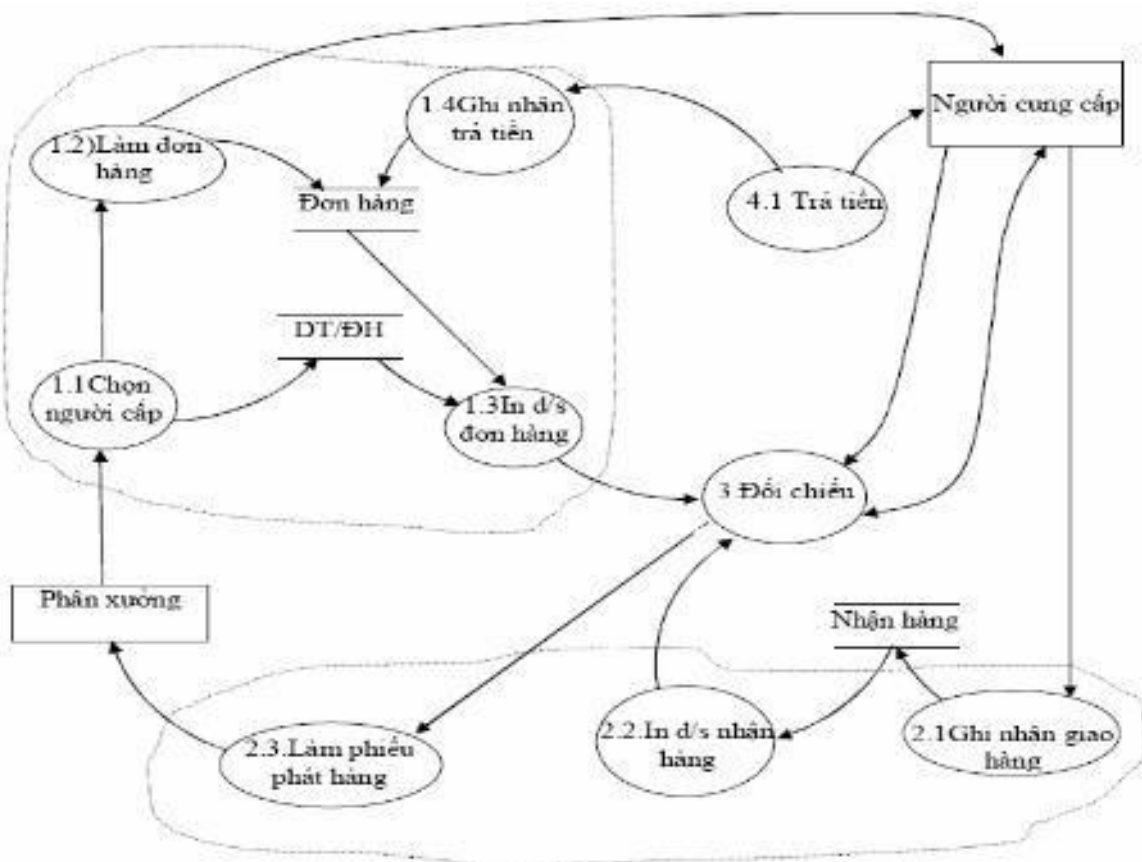
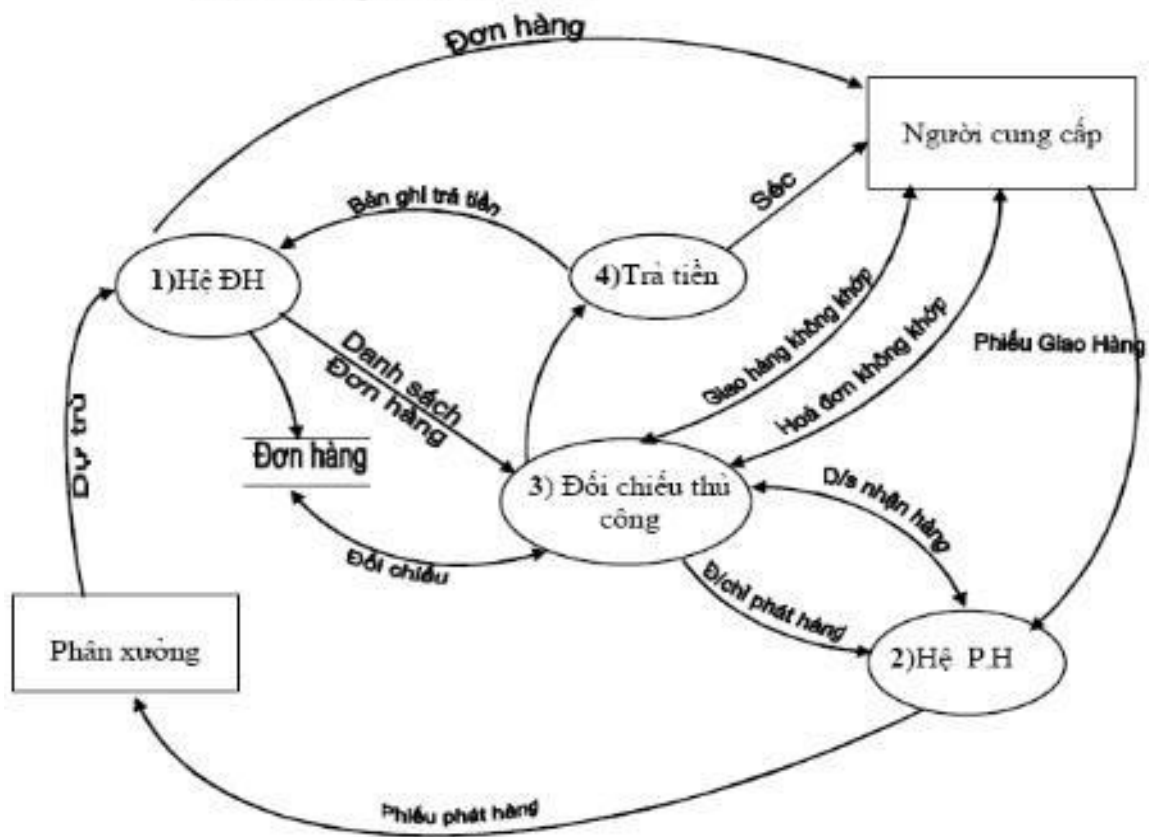
- \* Phân tích hệ thống về xử lý của hệ thống thông tin quản lý cung ứng vật tư

BLD Vật lý (HT cung ứng vật tư hiện tại)

- \* Mức ngữ cảnh:



Biểu đồ luồng dữ liệu mức đỉnh



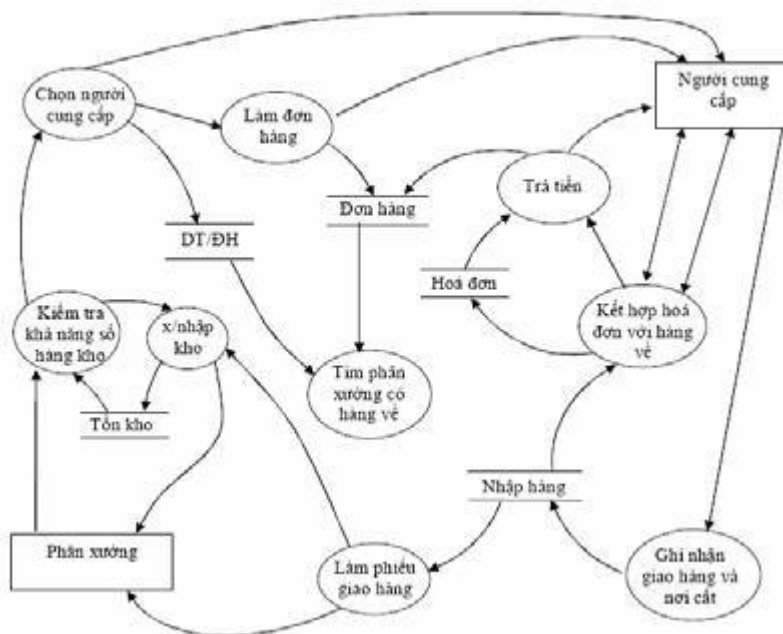
Chức năng 3.1 Đối chiếu



**\* Nhược điểm hệ thống cũ :**

- – Thiếu kho hàng thông dụng: Thiếu hẳn một chức năng trong BLD
- – Tốc độ xử lý chậm: Do đối chiếu thủ công rất nhiều;
- – Theo dõi thực hiện đơn hàng có nhiều sai sót : Từ các khâu làm đơn hàng đến việc nhận hàng và trả tiền có thể gây ảnh hưởng một phần.
- – Sự lãng phí: Lý do chính là đối chiếu thủ công và cũng không thấy được ở BLD

Biểu đồ luồng dữ liệu của hệ thống mới mức logic



#### 4. Thiết kế hệ thống

##### 4.1. Thiết kế tổng thể

##### 4.2. Thiết kế giao diện

##### 4.3. Thiết kế các kiểm soát

##### 4.4. Thiết kế các tập tin dữ liệu

##### 4.5. Thiết kế chương trình

##### 4.1. Thiết kế tổng thể

##### a. Phân định hệ thống MT và hệ thống thủ công

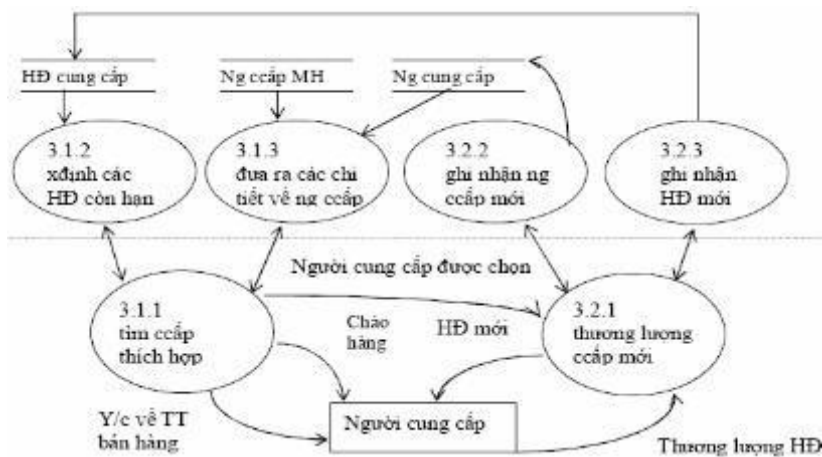
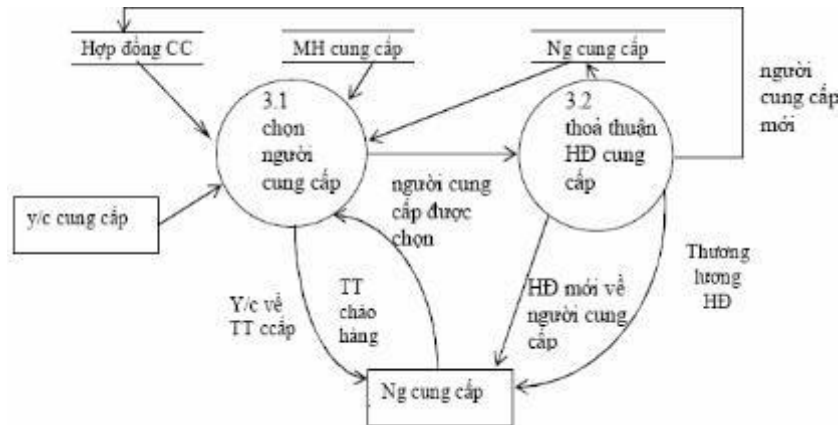
- – BLD ở một mức nào đó + ranh giới giữa MT và thủ công

**\* Đối với các chức năng xử lý**

- – Dồn về hẳn một bên các chức năng thực hiện bằng máy tính, điều đó khá dễ

- Nếu trong trường hợp các chức năng không hẳn về 1 bên ta tiếp tục phân rã nhỏ đi sao cho sau khi phân rã được tiếp sự phân biệt rõ ràng giữa MT và thủ công

Ví dụ mẫu

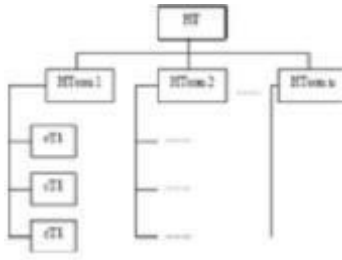


#### b. Phân định các hệ thống con máy tính

- Hệ thống con thực chất là 1 bộ riêng lẻ chương trình.
- Nguyên tắc phân định không nhất thiết chỉ căn cứ vào chức năng thuần túy mà có thể dựa theo

- \* Thực thể
  - \* Giao dịch
  - \* Thông tin biến đổi
  - \* Theo tính thiết thực
- (sự thuận tiện trong hoạt động của tổ chức kinh tế)





#### 4.2. Thiết kế giao diện

Thiết kế về các thủ tục người dùng và các giao diện

##### a. Thủ tục người dùng/chức năng thủ công

– Gồm:

- \* Mã hoá thông tin thu nhập
- \* Kiểm soát và sửa chữa thông tin
- \* Nhập thông tin
- \* Kiểm tra tài liệu xuất
- \* Phân phối tài liệu xuất

– Yêu cầu:

- \* Đáp ứng đòi hỏi hệ thống
- \* Thông tin chính xác
- \* Dễ dùng, dễ hiểu
- \* GÌ phím ít nhất, ngắn gọn đủ .

#### 4.2. Thiết kế giao diện

##### b. Thiết kế các tài liệu xuất

\* Xác định:

- Phương tiện: giấy, màn hình, đĩa, v..v
- Phương thức: lập tức hay trì hoãn
- Dạng tài liệu xuất : có cấu trúc hay không có cấu trúc
- Cách trình bày: đầu \_ thân \_ cuối

\* Yêu cầu:

- Đủ, chính xác (kiểm tra không nhập nhầm), dễ hiểu, dễ đọc.

##### c. Thiết kế các màn hình và đơn chọn: giao diện đối thoại giữa người dùng và máy tính

– Dựa trên yêu cầu của người dùng và việc hiển thị chi tiết về dữ liệu, các dạng hội thoại thường gồm:

- \* Câu lệnh, câu nhắc
- \* Đơn chọn (Menu)



- \* Điền mẫu
- \* Sử dụng các biểu tượng (Icon) để tăng tính trực quan
- Yêu cầu thiết kế:
  - \* Vào / ra gần nhau
  - \* Thông tin thường tối thiểu
  - \* Sáng sủa (dễ nhìn, dễ đọc)
  - \* Lệnh phải rành mạch (muốn gì? Làm gì?)

#### d. Thiết kế việc thu nhập thông tin

- Chọn phương thức thu nhập thông tin:
  - \* On-line
  - \* Trò hoãn
  - \* Từ xa
- Xác định khuôn mẫu thu nhập thông tin:
  - \* Khung (để điền)
  - \* Câu hỏi (câu hỏi đóng: trả lời xác định trước, câu hỏi mở: gọi .)
- Yêu cầu mẫu:
  - \* Thuận tiện cho người điều tra
  - \* Thuận tiện Mã hoá
  - \* Thuận tiện người gõ phím
  - \* Nội dung đơn giản, rõ ràng, chính xác

### 4.3. Thiết kế các kiểm soát

- \* Hệ thống cần có các kiểm soát để đảm bảo
- Độ chính xác:
  - \* Giao tác được tiến hành có chính xác ?
  - \* Dữ liệu trong cơ sở dữ liệu có đúng đắn?
- Độ an toàn:
  - \* Không xảy ra mất mát dữ liệu cố ý hay vô tình, chèn mớ hay rủi ro
- Độ riêng tư:
  - \* Các quyền được đảm bảo

#### a. Xác định các điểm hở

- *Xác định các điểm hở trong hệ thống*: Điểm hở là điểm mà tại đó thông tin của hệ thống có tiềm năng bị thâm nhập bởi những người trong hoặc ngoài tổ chức.
- *Xác định kiểu đe dọa từ chỗ hở*: Các kiểu đe dọa này bao gồm từ các hành động cố . như ăn cắp hoặc phá hoại cho tới các nguy cơ mất mát tài sản và ảnh hưởng tới công việc kinh doanh.

- *Đánh giá các đe dọa*: mức độ cao, thấp, vừa
- *Xác định tình trạng đe dọa*: kiểm tra lại xem những đe dọa này xuất hiện như thế nào

*b) Thiết kế các kiểm soát cần thiết:*

Sau khi đã nắm chắc được mức độ thiệt hại phát sinh từ điểm hở, nhà thiết kế phải quyết định các kiểm soát vật lý để ngăn cản hoặc làm giảm thiểu thiệt hại này.

*Các mức bảo mật:*

- Bảo mật vật lí. Khoá, báo động
- Nhận dạng nhân sự
- Mật khẩu
- Tạo mật Mã: biến đổi dữ liệu từ dạng nhận thức được sang dạng Mã.
- ..

*Phân biệt riêng tư (Privacy)*: Phân biệt quyền truy nhập khác nhau đối với người dùng và cho phép uỷ quyền

#### **4.4. Thiết kế các tập tin dữ liệu**

- \* Thiết kế tập tin dữ liệu phải dựa vào:
  - Biểu đồ cấu trúc dữ liệu: mô hình quan hệ, mô hình thực thể liên kết E-R
  - Biểu đồ luồng dữ liệu trong đó đặc biệt lưu tâm đến kho dữ liệu.
  - Hệ Quản trị CSDL có sẵn: Mỗi hệ quản trị CSDL có ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
- \* Khi thiết kế các tập tin dữ liệu phải đảm bảo sao cho các dữ liệu phải đủ, không trùng lặp, việc truy cập đến các tập tin dữ liệu phải thuận tiện, tốc độ nhanh.
  - Bổ xung thêm một số thuộc tính tính toán, lặp lại một số thuộc tính, ghép một số thực thể thành một tập tin....
  - Đôi khi đã đạt chuẩn 3 NF nhưng để nhanh tiện, 3 NF có thể bị phá vỡ.

#### **4.5. Thiết kế chương trình**

- \* Thiết kế nội dung của chương trình mà không phải viết chương trình cụ thể.
- Thiết kế

- Chức năng như trong BLD. Ngoài ra:
  - Chức năng đối thoại
  - Chức năng xử lí lỗi
  - Chức năng xử lí vào/ ra
  - Chức năng tra cứu CSDL
  - Chức năng Module điều hành

- \* Xác định cấu trúc tổng quát

- \* Phân định các Module CT
- \* Xác định mối liên quan giữa các Module đó (thông qua lời gọi và các thông tin trao đổi)
- \* Đặc tả các Module chương trình
- \* Gộp các Module thành chương trình Thiết kế các mẫu thử
- \* Các loại chương trình thường có trong hệ thống quản lý:
  - Chương trình đơn chọn (menu program)
  - Chương trình nhập dữ liệu (data entry program)
  - Chương trình biên tập kiểm tra dữ liệu vào (edit program)
  - Chương trình cập nhật dữ liệu (update program)
  - Chương trình hiển thị, tra cứu (display or inquiry program)
  - Chương trình tính toán (compute program)
  - Chương trình in (print program)

## **5. Cài đặt hệ thống thông tin**

### **5.1. Mô hình của qui trình cài đặt**

### **5.2. Lập kế hoạch cài đặt**

### **5.3. Biến đổi dữ liệu**

### **5.4. Kế hoạch huấn luyện**

### **5.5. Các phương pháp đưa ht mới vào sử dụng**

### **5.6. Biên soạn tài liệu của hệ thống**

### **5.7. Kỹ thuật phân tích các kiểm soát trong http**

### **5.8. Quản lý hệ thống thông tin**

#### **5.1. Mô hình của qui trình cài đặt**

\* Cài đặt HTTP là thay thế HTTP cũ bằng HTTP mới. Được tiến hành theo các bước sau :

- Lập kế hoạch cài đặt
- Biến đổi dữ liệu
- Huấn luyện
- Các phương pháp cài đặt
- Biên soạn tài liệu về hệ thống

#### **5.2. Lập kế hoạch cài đặt**

- \* Chuyển đổi HTTP cũ sang HTTP mới, phải chuyển đổi tất cả các thành phần của HTTP
- \* Chuyển đổi phần cứng tương đối đơn giản

- \* Chuyển đổi về mặt nhân sự lại tương đối gay go, phức tạp và kéo dài, do sức ỳ và tâm lý ngại thay đổi của con người
- \* V. vậy, phải lập kế hoạch chuyển đổi tỷ mỉ, phải bao quát tất cả các lĩnh vực của hệ thống thông tin

Chuyển đổi phần cứng  
 Chuyển đổi phần mềm  
 Chuyển đổi cơ sở dữ liệu  
 Chuyển đổi công nghệ quản lý

Chuyển đổi hệ thống biểu mẫu trong hệ thống quản lý  
 Chuyển đổi các phương pháp truyền đạt TT trong HT  
 Chuyển đổi các phương thức lưu trữ thông tin  
 Chuyển đổi tác phong của lãnh đạo và các nhân viên quản lý

### 5.3. Biến đổi dữ liệu

#### **Quá trình biến đổi dữ liệu:**

Xác định chất lượng của dữ liệu (Độ chính xác, tính đầy đủ và thứ tự)  
 Làm ổn định một bản dữ liệu và tổ chức những thay đổi cho phù hợp  
 Tổ chức và đào tạo đội ngũ thực hiện công việc biến đổi dữ liệu

Lập lịch thời gian của quá trình biến đổi dữ liệu

Bắt đầu quá trình biến đổi dữ liệu dưới sự chỉ đạo thống nhất

Tiến hành việc kiểm tra dữ liệu được đưa vào tài liệu gốc. Chú ý sự rủi ro của các tệp không đáng tin cậy.

Thực hiện những thay đổi cuối cùng trong các tệp dữ liệu. Nếu trong hệ thống cũ có các tệp dữ liệu th. tốt nhất tổ chức biến đổi các tệp dữ liệu này trước, sau đó mới đến các tệp mới chuyển từ phương thức tổ chức thủ công sang.

Thực hiện bước kiểm chứng lần cuối cùng để đảm bảo các tệp dữ liệu đã biến đổi phù hợp với các yêu cầu của hệ thống quản lý mới.

### 5.4. Kế hoạch huấn luyện

#### **➤ Các lĩnh vực huấn luyện**

- \* Huấn luyện kiến thức cơ bản về máy tính
- \* Huấn luyện về vấn đề chọn nhà cung cấp máy tính, cài đặt và lập kế hoạch.
- \* Giới thiệu hệ thống đang làm gì và những gì hệ thống có thể làm được. Tương lai của hệ thống Những khía cạnh quản lý có tác động đến hệ thống
- \* Huấn luyện những người sử dụng thông tin trong hệ thống và những người cung cấp thông tin. Phân định trách nhiệm của mỗi người trong hệ thống. Các thao tác mới. Hệ thống biểu mẫu mới. Các thủ tục tra cứu tài liệu.

\* Huấn luyện các kỹ xảo chuyên môn như sử dụng chương trình xử lý văn bản, quản lý và sử dụng đĩa mềm .v.v.

➤ Kế hoạch huấn luyện

\* Nhận biết về nhu cầu :

- Xác định các nhu cầu của công việc
- Mức độ hoàn thiện cần đạt tới
- Trình độ hiện thời của học viên

\* Xác định các mục tiêu

\* Chuẩn bị các chuyên đề huấn luyện :

- Chương trình huấn luyện
- Bố trí giảng viên
- Lên thời khoá biểu huấn luyện

\* Kiểm tra và đánh giá kết quả huấn luyện

### 5.5. Các phương pháp đưa hệ thống mới vào sử dụng

\* Phương pháp chuyển đổi trực tiếp

\* Phương pháp hoạt động song song

\* Phương pháp chuyển đổi từng bước thí điểm

\* Phương pháp chuyển đổi bộ phận

➤ Phương pháp chuyển đổi trực tiếp

\* Sử dụng phương pháp này chúng ta cần tính đến các yếu tố sau :

- Mức độ gắn bó của các thành viên với hệ thống mới
- Mức độ mạo hiểm của hệ thống xử lý mới sẽ cao v. hệ thống mới có thể có lỗi dẫn đến việc hệ thống ngừng hoạt động
- Phải kiểm tra chặt chẽ phần cứng và phần mềm của hệ thống mới.
- Chỉ nên áp dụng đối với các hệ thống thông tin không lớn lắm với độ phức tạp vừa phải.

➤ Phương pháp chuyển đổi trực tiếp

\* Chính v. vậy phương pháp này chỉ nên áp dụng trong các trường hợp thật sự cần thiết và trong trường hợp này cần tiến hành các thao tác sau đây :

- Kiểm tra hệ thống một cách thật chặt chẽ
- Trù tính khả năng khôi phục lại dữ liệu
- Chuẩn bị thật kỹ lưỡng cho từng giai đoạn cài đặt hệ thống
- Chuẩn bị phương án xử lý thủ công phòng trường hợp xấu nhất vẫn có thể duy trì hoạt động của hệ thống

- Huấn luyện chu đáo tất cả những người tham gia vào hệ thống
- Có khả năng hỗ trợ đầy đủ các phương tiện như điện, đĩa từ ...

#### ➤ Phương pháp hoạt động song song

- \* Xác định chu kỳ hoạt động song song
- \* Xác định các thủ tục so sánh
- \* Kiểm tra để tin chắc rằng đã có sự so sánh
- \* Sắp xếp nhân sự
- \* Thời gian hoạt động song song làm sao là ngắn nhất
- \* Cả hai hệ thống cùng chạy trên phần cứng đã định một cách thận trọng

#### ➤ Phương pháp chuyển đổi từng bước thí điểm

- \* Đây là phương pháp trung gian của hai phương pháp trên. Để áp dụng phương pháp này chúng ta cần thực hiện các bước sau đây :
  - Đánh giá lựa chọn bộ phận nào làm thí điểm để áp dụng hệ thống xử lý thông tin mới theo phương pháp trực tiếp hay song song.
  - Kiểm tra xem hệ thống mới áp dụng vào các bộ phận này có được không.
  - Tiến hành sửa đổi.
  - Nhận xét so sánh.

#### ➤ Phương pháp chuyển đổi bộ phận

- \* Chọn ra một vài bộ phận có chức năng quan trọng có ảnh hưởng đến cả hệ thống để tiến hành tin học hoá
- \* Sau đó đưa bộ phận đã thiết kế vào ứng dụng ngay, các bộ phận khác th. vẫn hoạt động như cũ. Vừa làm vừa rút kinh nghiệm cho các bộ phận còn lại

### 5.6. Biên soạn tài liệu của hệ thống

- \* Có tài liệu hướng dẫn đầy đủ, dễ hiểu, sẽ làm tăng đáng kể chất lượng của phần mềm và làm tăng khả năng cạnh tranh trên thương trường.
- \* Tài liệu hướng dẫn bao gồm các phần sau:

#### Chi tiết

### 5.7. Kỹ thuật phân tích các kiểm soát trong http

- \* Xác định các điểm hở trong HTTP
- \* Xác định kiểu đe dọa từ chỗ hở trong HTTP
- \* Xác định tình trạng đe dọa HTTP
- \* Thiết kế các kiểm soát cần thiết

### 5.8 Quản lý hệ thống thông tin

- \* Quản lý chiến lược
- \* Quản lý hoạt động
- \* Quản lý tiềm năng
- \* Quản lý công nghệ

#### **a) Quản lý chiến lược**

- \* Đảm bảo cho hệ thống phát triển theo các mục tiêu lâu dài và bền vững của toàn bộ guồng máy quản lý
- \* Thực hiện chức năng dự đoán các xu thế phát triển chiến lược trong lĩnh vực quản lý, có sự chuẩn bị và kịp thời đưa ra các giải pháp để phát triển hoặc hoàn thiện HTTT, sao cho hệ thống luôn luôn là nền tảng của guồng máy quản lý

#### **b) Quản lý hoạt động**

- \* Quản lý các lĩnh vực khác nhau liên quan đến tình hình xử lý thông tin trong hệ thống, đánh giá các vấn đề có thể nảy sinh trong lĩnh vực này và đề ra các biện pháp khắc phục

#### **c) Quản lý tiềm năng**

- \* Thực hiện các chức năng quản lý tất cả bốn tiềm năng của HTTT: phần cứng, phần mềm, dữ liệu và nhân lực. Trong đó quản lý tiềm năng về nhân lực có vai trò cực kỳ quan trọng

#### **d) Quản lý công nghệ**

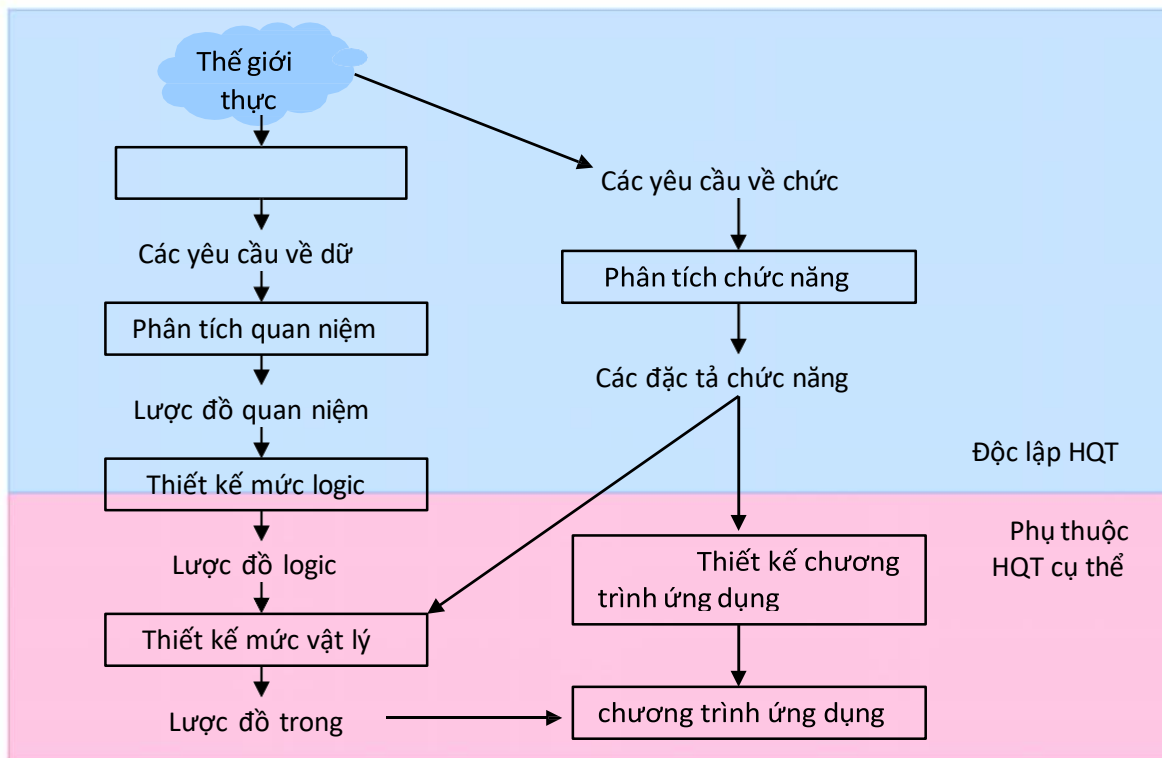
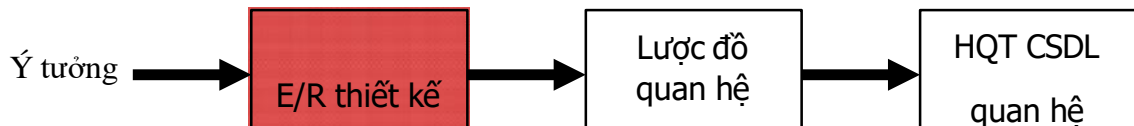
- \* Quản lý việc chuyển giao công nghệ xử lý thông tin, quản lý các quy trình công nghệ đang sử dụng, xây dựng kế hoạch phát triển quy trình công nghệ

# MÔ HÌNH THỰC THỂ KẾT HỢP (ENTITY - RELATIONSHIP)

## Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình E/R
- Thiết kế
- Ví dụ

## I. Quá trình thiết kế CSDL



## II. Mô hình thực thể - kết hợp

- Thực thể
- Thuộc tính
- Mối kết hợp
- Lược đồ thực thể - kết hợp
- Thực thể yếu

### II.1. Mô hình thực thể - kết hợp

- Mô hình TTKH được dùng để thiết kế CSDL ở mức quan niệm
- Biểu diễn trừu tượng cấu trúc của CSDL



- Lược đồ thực thể - kết hợp (Entity-Relationship Diagram) bao gồm:
  - Tập thực thể (Entity Sets)
  - Thuộc tính (Attributes)
  - Mỗi quan hệ (Relationship)

## II.2 Tập thực thể

- Một thực thể là một đối tượng của thế giới thực hoặc được đề ra từ một vài thực thể khác.
- Tập hợp các thực thể giống nhau về cấu trúc tạo thành 1 tập thực thể
- **Chú ý**
  - Thực thể (Entity)
  - Đối tượng (Object)
  - Tập thực thể (Entity set)
  - Lớp đối tượng (Class of objects)
- **Ví dụ** “Quản lý đề án công ty”
  - Một nhân viên là một thực thể
  - Tập hợp các nhân viên là tập thực thể
  - Một đề án là một thực thể
  - Tập hợp các đề án là tập thực thể
  - Một phòng ban là một thực thể
  - Tập hợp các phòng ban là tập thực thể

## II.3 Thuộc tính

- Là những đặc tính riêng biệt của tập thực thể
- Ví dụ tập thực thể NHANVIEN có các thuộc tính
  - Họ tên
  - Ngày sinh
  - Địa chỉ
  - ...
- Là những giá trị nguyên tố
  - Kiểu chuỗi
  - Kiểu số nguyên
  - Kiểu số thực

## II.4 Mỗi quan hệ

- Là sự liên kết giữa 2 hay nhiều tập thực thể
- Ví dụ giữa tập thực thể NHANVIEN và PHONGBAN có các liên kết
- Một nhân viên thuộc một phòng ban nào đó
- Một phòng ban có một nhân viên làm trưởng phòng

## II.5 Lược đồ E/R

- Là đồ thị biểu diễn các tập thực thể, thuộc tính và mối quan hệ
  - Định

Tên tập thực thể

**Tập thực thể**

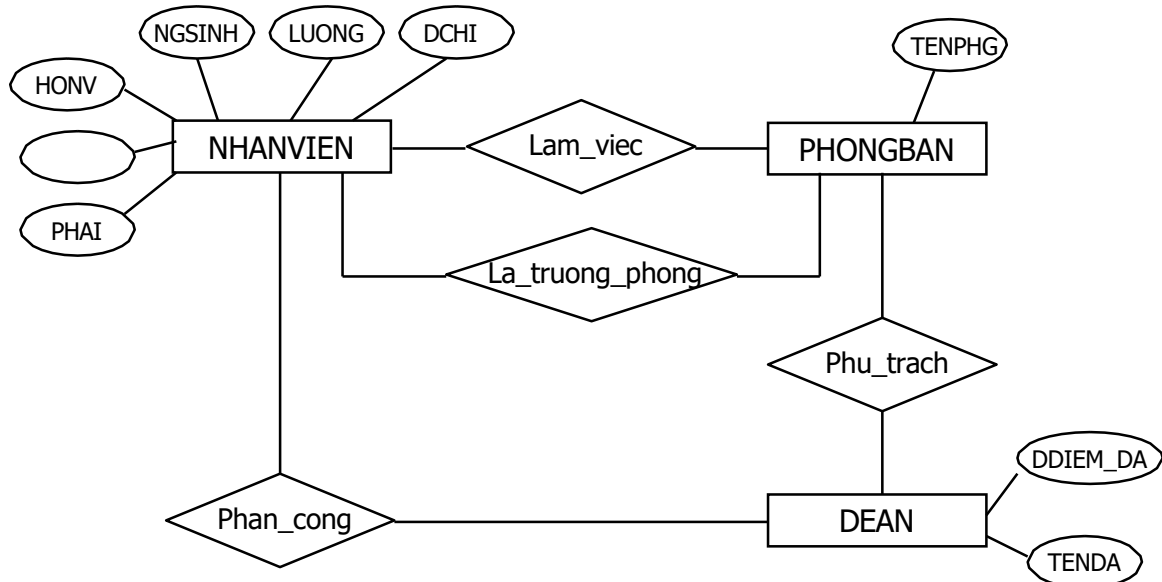
Tên thuộc tính

**Thuộc tính**

Tên quan hệ

**Quan hệ**

- Cạnh là đường nối giữa
  - Tập thực thể và thuộc tính
  - Mỗi quan hệ và tập thực thể Ví dụ lược đồ E/R



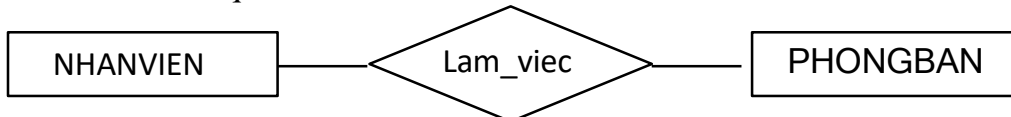
## II.6. Thể hiện của lược đồ E/R

- Một CSDL được mô tả bởi lược đồ E/R sẽ chứa đựng những dữ liệu cụ thể gọi là thể hiện CSDL
  - Mỗi tập thực thể sẽ có tập hợp hữu hạn các thực thể
    - Giả sử tập thực thể NHANVIEN có các thực thể như NV1, NV2, ...NVn
  - Mỗi thực thể sẽ có 1 giá trị cụ thể tại mỗi thuộc tính
    - NV1 có TENNV="Tung", NGSINH="08/12/1955", PHAI="Nam"
    - NV2 có TENNV="Hang", NGSINH="07/19/1966", PHAI="Nu"
- Chú ý
  - Không lưu trữ lược đồ E/R trong CSDL

- Khái niệm trừu tượng
- Lược đồ E/R chỉ giúp ta thiết kế CSDL trước khi chuyển các quan hệ và dữ liệu xuống mức vật lý

## II.7. Mỗi quan hệ - Thể hiện

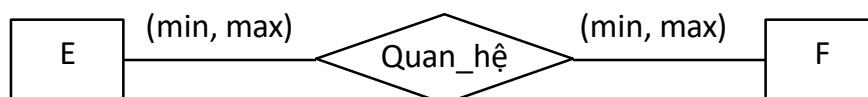
- Thể hiện CSDL còn chứa các mối quan hệ cụ thể
  - Cho mỗi quan hệ R kết nối n tập thực thể  $E_1, E_2, \dots, E_n$
  - Thể hiện của R là tập hữu hạn các danh sách  $(e_1, e_2, \dots, e_n)$
  - Trong đó  $e_i$  là các giá trị được chọn từ các tập thực thể  $E_i$
- Xét mỗi quan hệ



NHANVIEN	PHONGBAN	
Tung	Nghien cuu	(Tung, Nghien cuu)
Hang	Dieu hanh	(Hang, Dieu hanh) (Vinh, Quan ly)
...	...	

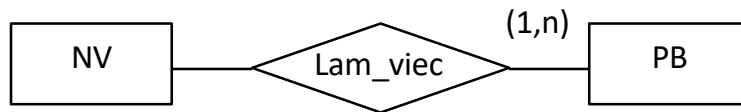
### ➤ Mỗi quan hệ - Multiplicity

- Xét mỗi quan hệ nhị phân R (binary relationship) giữa 2 tập thực thể E và F, tính multiplicity bao gồm
  - Một-Nhiều
    - Một E có quan hệ với nhiều F
    - Một F có quan hệ với một E
  - Một-Một
    - Một E có quan hệ với một F
    - Một F có quan hệ với một E
  - Nhiều-Nhiều
    - Một E có quan hệ với nhiều F
    - Một F có quan hệ với nhiều E
- (min, max) chỉ định mỗi thực thể  $e \in E$  tham gia ít nhất và nhiều nhất vào thể hiện của R

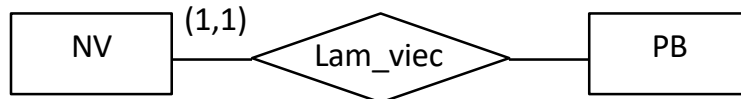


- (0,1) – không hoặc 1
- (1,1) – duy nhất 1
- (0,n) – không hoặc nhiều
- (1,n) – một hoặc nhiều

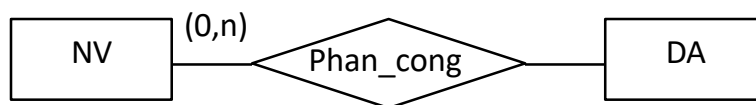
- Ví dụ
  - Một phòng ban có nhiều nhân viên



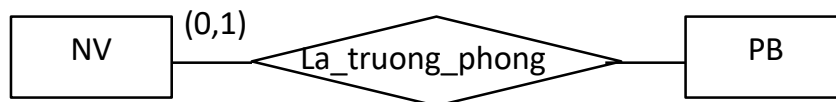
- Một nhân viên chỉ thuộc 1 phòng ban



- Một nhân viên có thể được phân công vào nhiều đề án hoặc không được phân công vào đề án nào

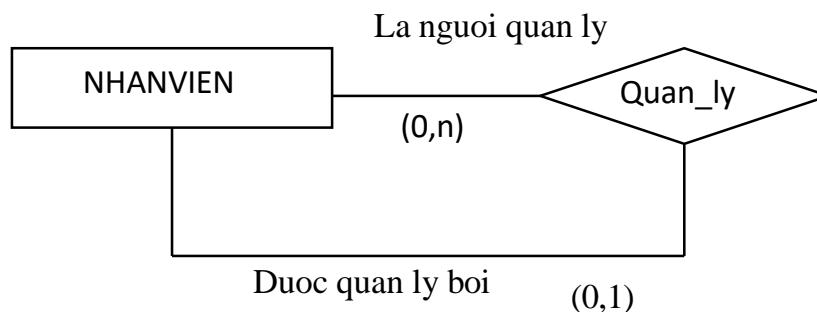


- Một nhân viên có thể là trưởng phòng của 1 phòng ban nào đó



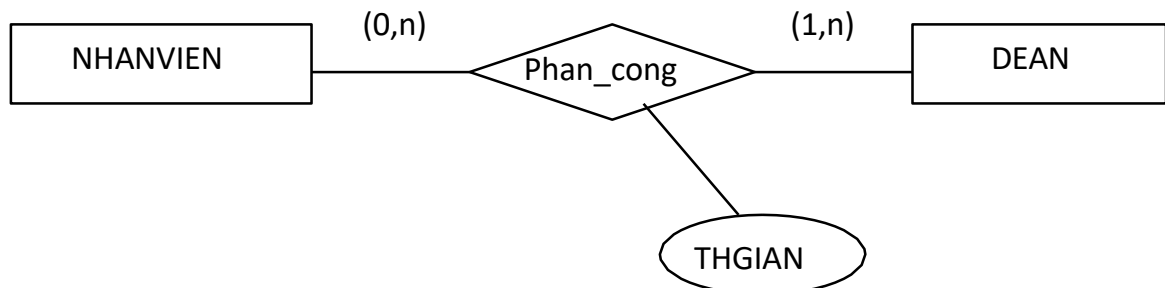
### ➤ **Mối quan hệ - Vai trò**

- Một loại thực thể có thể tham gia nhiều lần vào một quan hệ với nhiều vai trò khác nhau



### ➤ **Thuộc tính trên mối quan hệ**

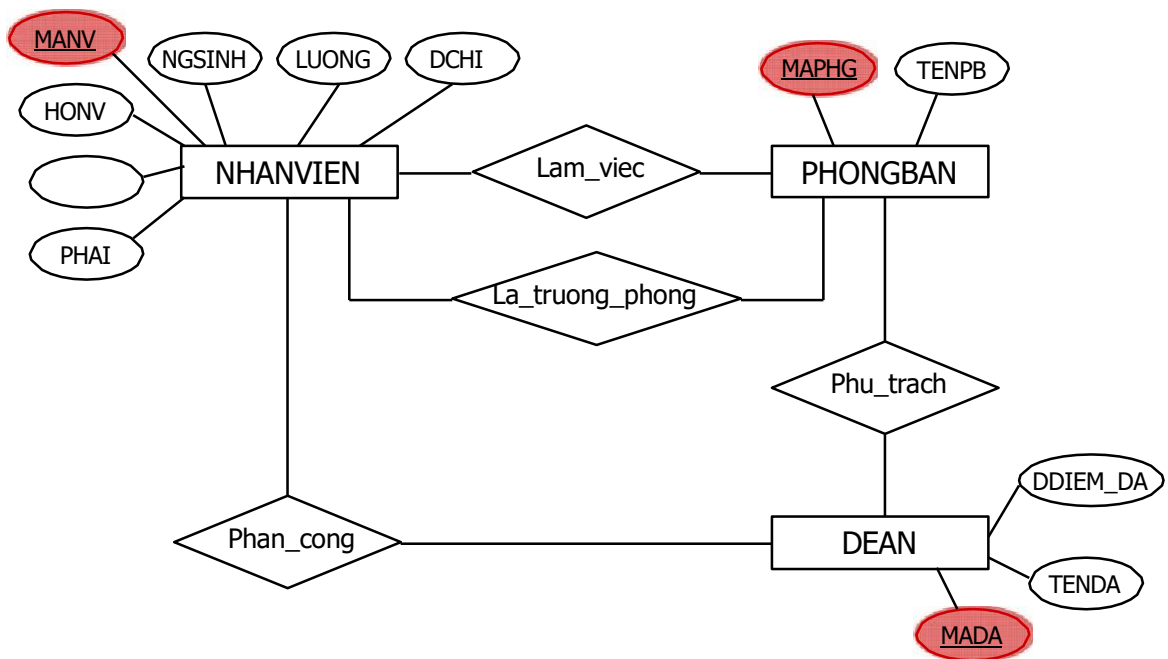
- Thuộc tính trên mối quan hệ mô tả tính chất cho mỗi quan hệ đó
- Thuộc tính này không thể gắn liền với những thực thể tham gia vào mỗi quan hệ



### ➤ **Thuộc tính khóa**

- Các thực thể trong tập thực thể cần phải được phân biệt
- Khóa K của tập thực thể E là một hay nhiều thuộc tính sao cho
  - Lấy ra 2 thực thể bất kỳ e1, và e2 trong E
  - Thì e1 và e2 không thể có các giá trị giống nhau tại các thuộc tính trong K
- Chú ý
  - Mỗi tập thực thể phải có 1 khóa
  - Một khóa có thể có 1 hay nhiều thuộc tính
  - Có thể có nhiều khóa trong 1 tập thực thể, ta sẽ chọn ra 1 khóa làm khóa chính cho tập thực thể đó

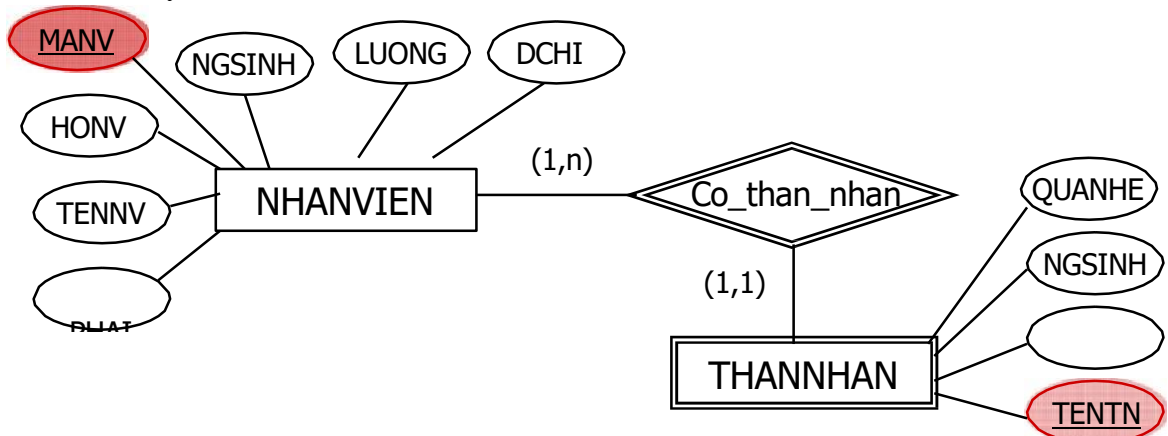
### ➤ Ví dụ thuộc tính khóa



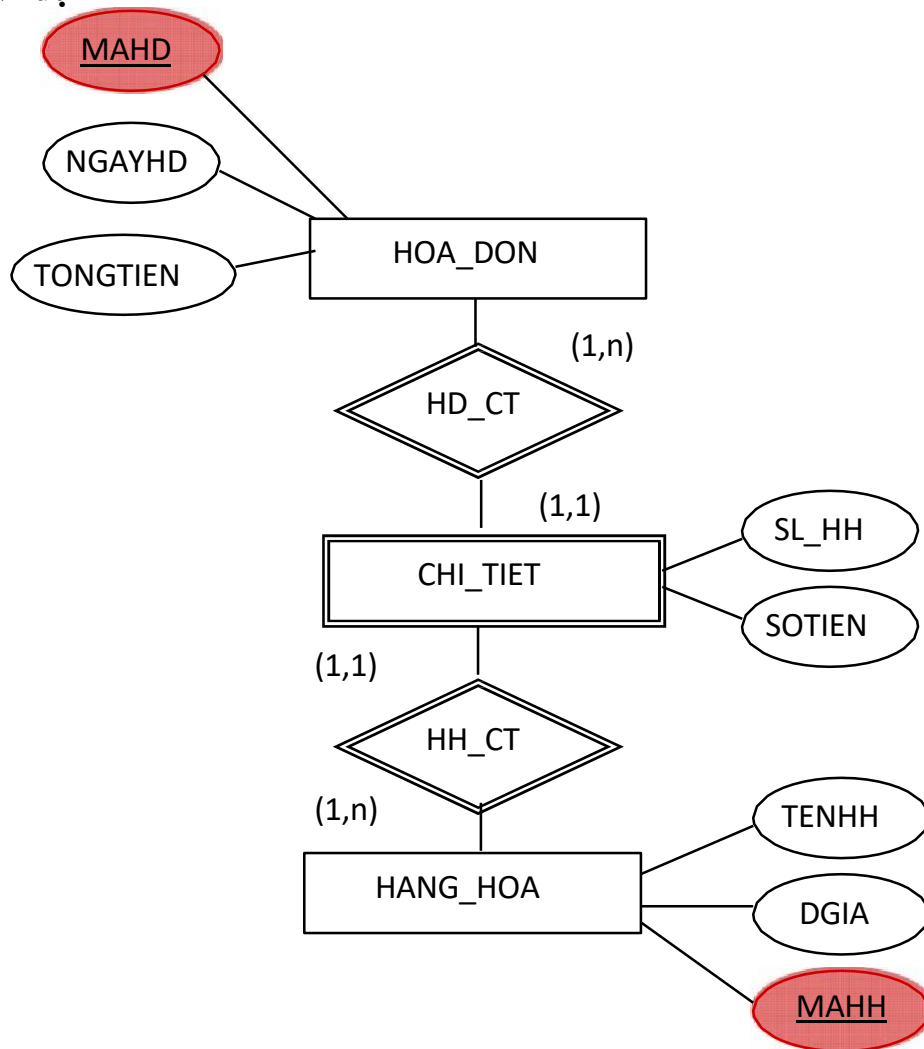
### ➤ Tập thực thể yếu

- Là thực thể mà khóa có được từ những thuộc tính của tập thực thể khác
- Thực thể yếu (weak entity set) phải tham gia vào mỗi quan hệ mà trong đó có một tập thực thể chính

### \*Ví dụ 1



**\*Ví dụ 2**



### III. Thiết kế

#### III.1. Các bước thiết kế

- (1) Xác định tập thực thể
- (2) Xác định mối quan hệ
- (3) Xác định thuộc tính và gán thuộc tính cho tập thực thể và mối quan hệ
- (4) Quyết định miền giá trị cho thuộc tính
- (5) Quyết định thuộc tính khóa
- (6) Quyết định (min, max) cho mỗi quan hệ

#### III.2. Quy tắc thiết kế

- Chính xác
- Tránh trùng lặp

- Dễ hiểu
- Chọn đúng mối quan hệ
- Chọn đúng kiểu thuộc tính

### **III.3. Nội dung chi tiết**

- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình thực thể - kết hợp
- Thiết kế
- Ví dụ
  - Quản lý đề án công ty
- CSDL đề án công ty theo dõi các thông tin liên quan đến nhân viên, phòng ban và đề án
  - Cty có nhiều phòng ban, mỗi phòng ban có tên duy nhất, mã phòng duy nhất, một trưởng phòng và ngày nhận chức. Mỗi phòng ban có thể ở nhiều địa điểm khác nhau.
  - Đề án có tên duy nhất, mã duy nhất, do 1 một phòng ban chủ trì và được triển khai ở 1 địa điểm.
  - Nhân viên có mã số, tên, địa chỉ, ngày sinh, phái và lương. Mỗi nhân viên làm việc ở 1 phòng ban, tham gia vào các đề án với số giờ làm việc khác nhau. Mỗi nhân viên đều có một người quản lý trực tiếp.
  - Một nhân viên có thể có nhiều thân nhân. Mỗi thân nhân có tên, phái, ngày sinh và mối quan hệ với nhân viên đó.