



# HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU

GV: ThS.Trịnh Thị Ngọc Linh





## CHƯƠNG 5. QUI HOẠCH, THIẾT KẾ VÀ QUẢN TRỊ CSDL

1 Các giai đoạn phát triển của hệ CSDL

2 Tổng quan về thiết kế cơ sở dữ liệu

3 Quản trị dữ liệu và quản trị CSDL



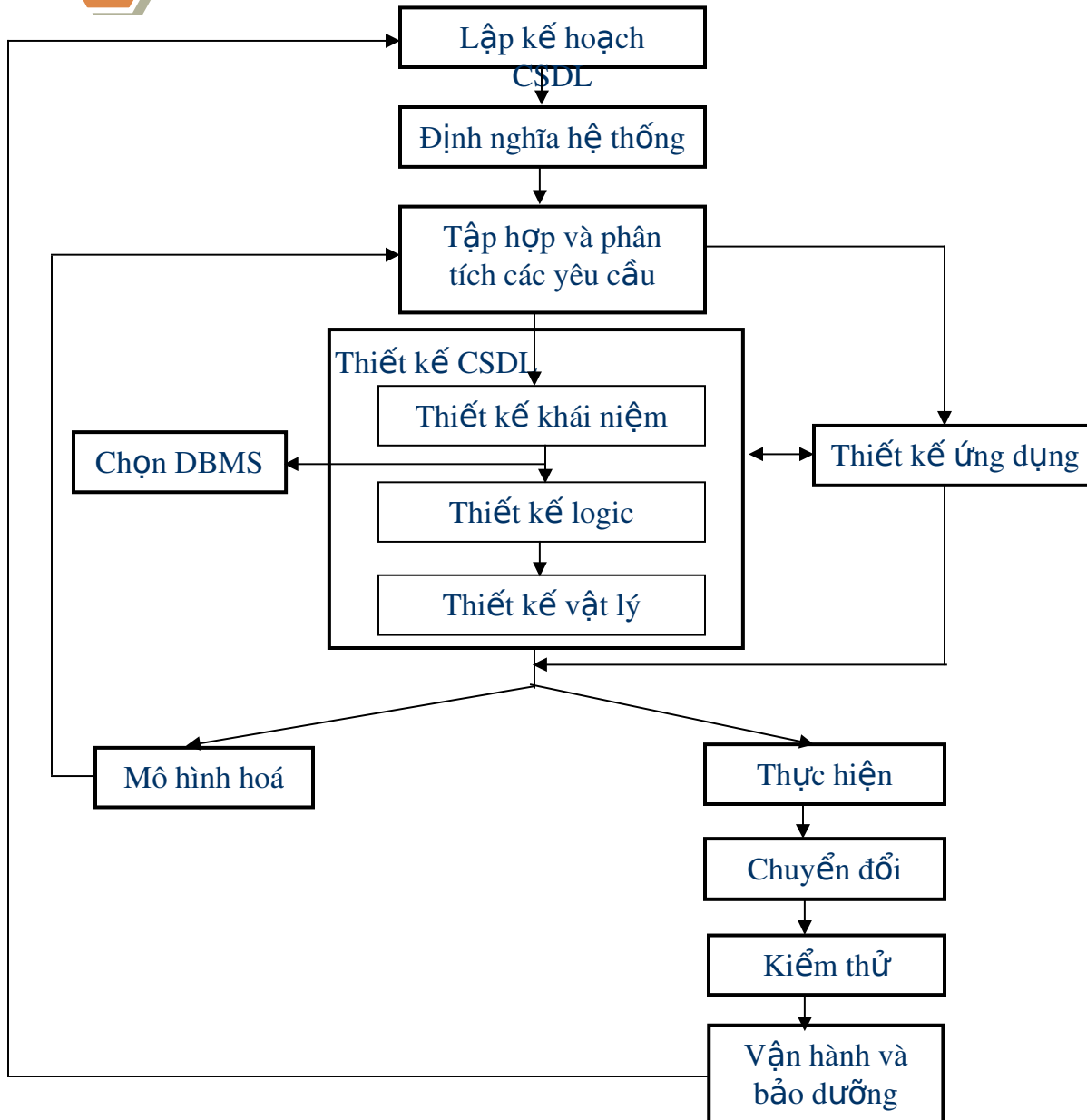
## 5.1. Các giai đoạn phát triển của hệ CSDL

### ❖ Các giai đoạn của một chu kỳ phát triển của hệ CSDL:

- Lập kế hoạch CSDL
- Định nghĩa hệ thống
- Tập hợp và phân tích các yêu cầu
- Thiết kế CSDL
- Lựa chọn hệ quản trị CSDL (tùy chọn)
- Thiết kế ứng dụng
- Mô hình hoá (tùy chọn)
- Thực hiện
- Chuyển đổi dữ liệu (tùy chọn)
- Kiểm thử
- Vận hành và bảo dưỡng



## 5.1. Các giai đoạn phát triển của hệ CSDL



-Không tuân theo một tuần tự chặt chẽ mà có sự lặp lại

-Đối với các hệ thống nhỏ có ít NSD, chu kỳ phát triển không cần quá hoàn chỉnh

-Tuy nhiên, khi thiết kế một hệ CSDL vừa hoặc lớn với hàng chục ngàn NSD, sử dụng hàng trăm các truy vấn và chương trình ứng dụng thì chu kỳ phát triển cần phải hoàn chỉnh



## 5.1.1. Lập kế hoạch CSDL

- ❖ **Khái niệm:** Lập kế hoạch CSDL là để quản lý các hoạt động, làm cho các giai đoạn của chu kỳ phát triển thật sự mang lại hiệu quả
- ❖ **Cần xác định:**
  - Xác định kế hoạch, mục đích, yêu cầu của hệ thống tin
  - Xác định những điểm mạnh và yếu của các hệ thống tin hiện tại
  - Sự hỗ trợ của công nghệ thông tin mang đến những thuận lợi gì



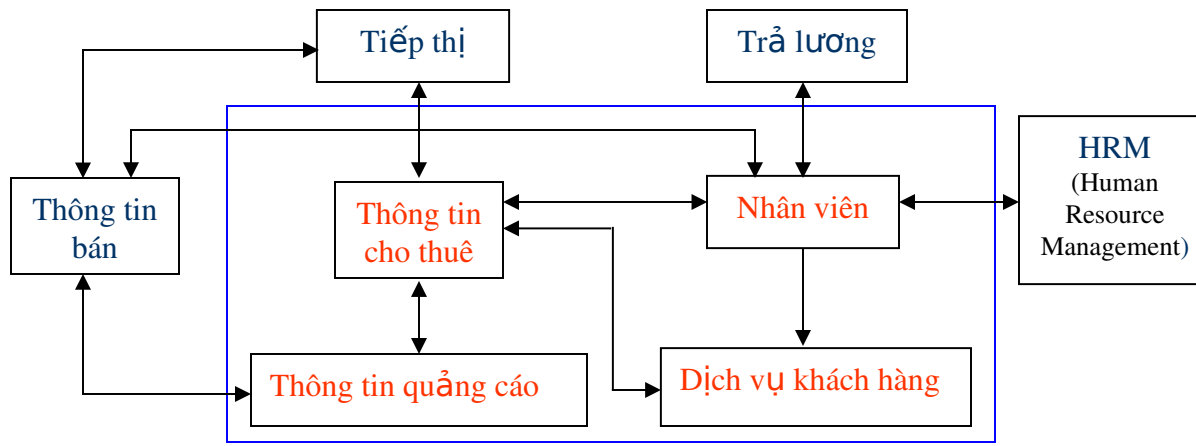
## 5.1.2. Định nghĩa hệ thống

- ❖ **Khái niệm:** Định nghĩa hệ thống là mô tả phạm vi của ứng dụng CSDL và quan điểm người dùng chính
- ❖ **Xác định:**
  - Phạm vi của ứng dụng CSDL
  - Quan điểm người dùng



## 5.1.2. Định nghĩa hệ thống

### - Phạm vi hệ thống của hệ CSDL DreamHome



Phạm vi hệ thống



## 5.1.2. Định nghĩa hệ thống

- Xác định quan điểm người dùng: Quan điểm người dùng là xác định yêu cầu của hệ CSDL dựa trên một vai trò cụ thể hay lĩnh vực ứng dụng

Dữ liệu	Loại cập nhật	Giám đốc	Quản lý	Người giám sát	Trợ lý
Tất cả các nhánh    Nhánh đơn	Bảo trì				
	Truy vấn	x	x		
	Báo cáo	x	x		
	Bảo trì			x	
	Truy vấn			x	
	Báo cáo			x	





## 5.1.3. Tập hợp và phân tích các yêu cầu

- ❖ **Khái niệm:** Đây là quá trình tập hợp và phân tích các thông tin về từng phần của tổ chức cần xây dựng ứng dụng CSDL, và sử dụng các thông tin này để xác định các yêu cầu cho hệ thống mới
- ❖ **Có ba phương pháp chính:**
  - Phương pháp tập trung
  - Phương pháp kết hợp quan điểm
  - Kết hợp cả hai phương pháp trên

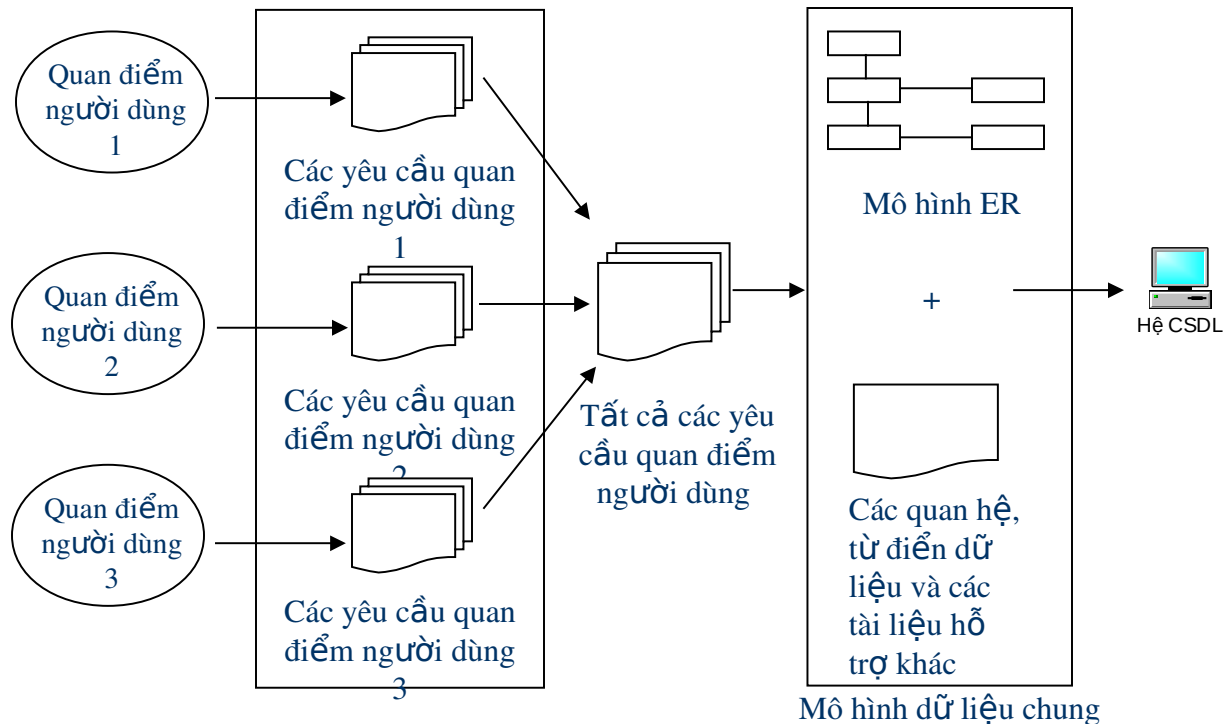


## 5.1.3. Tập hợp và phân tích các yêu cầu

- Phương pháp tập trung:

+ Các yêu cầu cho mỗi quan điểm người dùng được kết hợp thành một tập duy nhất các yêu cầu cho hệ CSDL mới

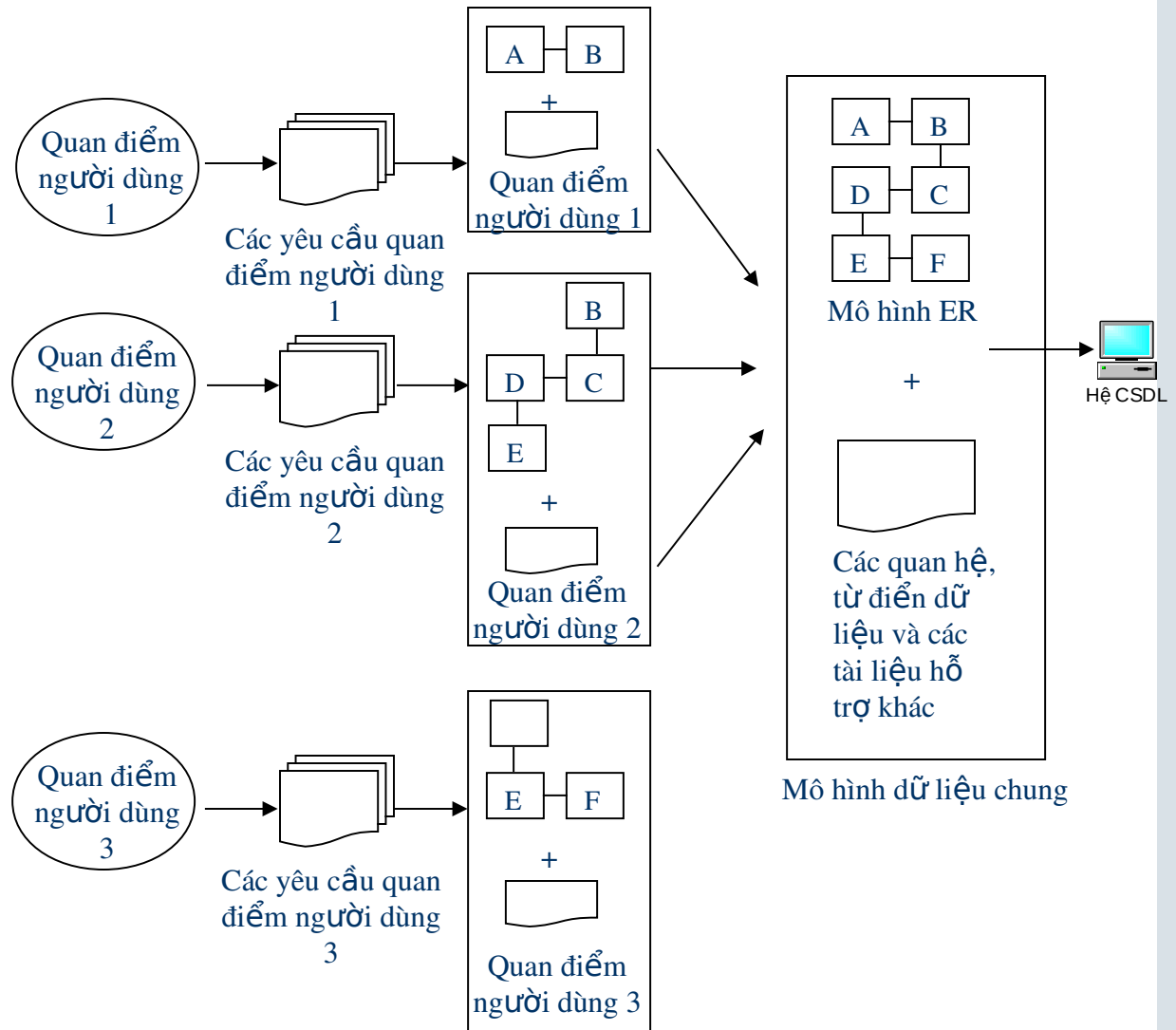
+ Một mô hình dữ liệu thể hiện tất cả các quan điểm người dùng được tạo ra suốt giai đoạn thiết kế CSDL





## 5.1.3. Tập hợp và phân tích các yêu cầu

- Phương pháp kết hợp quan điểm:
  - + Các yêu cầu cho mỗi người dùng thể hiện như một danh sách riêng lẻ
  - + Các mô hình dữ liệu thể hiện mối quan điểm người dùng được tạo ra và sau đó kết hợp sau quá trình thiết kế CSDL





## 5.1.4. Thiết kế CSDL

### ❖ **Khái niệm:**

- Quá trình thiết kế cơ sở dữ liệu bao gồm các giai đoạn thiết kế mức khái niệm, thiết kế mức logic, thiết kế mức vật lý
- Kết quả của quá trình thiết kế là mô hình dữ liệu (thường dưới dạng mô hình thực thể liên kết hoặc mô hình quan hệ)

### ❖ **Các phương pháp thiết kế**

- Trên xuống dưới
- Dưới lên trên
- Trong ra ngoài
- Pha trộn



## 5.1.5. Chọn hệ quản trị CSDL (tùy chọn)

- ❖ **Khái niệm:** Đây là quá trình chọn lựa một hệ quản trị CSDL thích hợp để trợ giúp Hệ cơ sở dữ liệu
- ❖ **Một số hệ quản trị CSDL:**
  - Visual FoxPro
  - MicroSoft Access
  - MicroSoft SQL Server
  - DB2
  - Sybase
  - Paradox
  - Informix
  - Oracle
  - MySQL



## 5.1.5. Chọn hệ quản trị CSDL (tùy chọn)

- ❖ **Các bước chính để lựa chọn một Hệ quản trị CSDL:**
  - Định nghĩa các điều kiện
  - Đưa ra hai hoặc ba Hệ quản trị CSDL
  - Đánh giá các hệ quản trị CSDL
  - Đưa ra kết quả lựa chọn
- ❖ **Tùy theo yêu cầu của ứng dụng, một hệ quản trị CSDL phải đảm bảo các yếu tố sau:**
  - Có biện pháp bảo mật tốt khi có yêu cầu
  - Có cơ chế giải quyết các vấn đề về tranh chấp dữ liệu
  - Có cơ chế sao lưu và phục hồi
  - Phải có giao diện tốt, dễ sử dụng
  - Đáp ứng được tính độc lập giữa dữ liệu và chương trình



## 5.2.6. Thiết kế ứng dụng

- ❖ **Khái niệm:** Thiết kế ứng dụng là quá trình thiết kế giao diện NSD và các chương trình ứng dụng mà chúng sử dụng và xử lý cơ sở dữ liệu
- ❖ Thiết kế CSDL và thiết kế ứng dụng là các hoạt động song song với nhau
- ❖ **Thiết kế ứng dụng gồm hai hoạt động:**
  - Thiết kế giao dịch (hay hoạt động)
  - Thiết kế giao diện người dùng



## 5.2.6. Thiết kế ứng dụng

### ❖ Thiết kế giao dịch (transaction)

- Giao dịch là một hoạt động hay một chuỗi các hoạt động, được thực hiện bởi một NSD hay chương trình ứng dụng, cập nhật hoặc làm thay đổi nội dung của CSDL
- Khi thiết kế giao dịch, nên định nghĩa và viết tài liệu chi tiết về các yêu cầu của giao dịch
- Các chi tiết quan trọng cần định nghĩa là:
  - Dữ liệu được sử dụng
  - Mô tả các chức năng của giao dịch
  - Kết quả đầu ra của các giao dịch
  - Tầm quan trọng đối với NSD
  - Hiệu quả mong đợi





## 5.2.6. Thiết kế ứng dụng

### ❖ Thiết kế giao diện người dùng

- Thiết kế giao diện là thiết kế phần giao tiếp với người dùng
- Thiết kế giao diện bao gồm các yêu cầu sau:
  - Tiêu đề phải thể hiện được ý nghĩa
  - Sắp xếp và nhóm các field (trường) một cách logic
  - Bố trí các form/report một cách hợp lý, đẹp mắt
  - Đánh nhãn các field theo cách thông dụng, quen thuộc
  - Ký hiệu và viết tắt phải phù hợp
  - Sử dụng màu sắc phù hợp
  - Sự phân chia ranh giới cho các field đối tượng dữ liệu
  - Thông báo lỗi về các giá trị không thích hợp
  - Các field tùy chọn phải được đánh dấu rõ ràng
  - Các thông báo giải thích cho các field
  - Báo hiệu hoàn tất



## 5.1.7. Mô hình hoá (tùy chọn)

- ❖ Mô hình hoá là xây dựng mô hình làm việc của một hệ cơ sở dữ liệu
- ❖ Quá trình này sẽ xây dựng một mô hình để kiểm tra trước khi chính thức thực hiện, nhằm hạn chế các thiếu sót của hệ thống
- ❖ Mục đích của việc mô hình hoá là:
  - Để xác định các chức năng của hệ thống làm việc tốt hay tồn tại các thiếu sót
  - Đưa ra các đề nghị cải tiến
  - Chọn lọc các yêu cầu của NSD
  - Ước lượng tính khả thi của thiết kế hệ thống



## 5.1.8. Thực hiện

- ❖ Đây là quá trình sử dụng các hệ quản trị cơ sở dữ liệu để xây dựng cơ sở dữ liệu
- ❖ Trong quá trình này, có thể sử dụng các Hệ quản trị CSDL như Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle, DB2, My SQL... để xây dựng CSDL dựa trên các bảng thiết kế



## 5.1.9. Chuyển đổi dữ liệu (tùy chọn)

- ❖ Quá trình này để chuyển đổi dữ liệu đã tồn tại vào cơ sở dữ liệu mới và và chuyển ứng dụng đã tồn tại chạy trên hệ thống mới
- ❖ Quá trình này chỉ tiến hành khi có một hệ thống mới thay thế cho hệ thống cũ, và việc chuyển đổi tùy thuộc vào đặc tính của các hệ thống mới và hệ thống cũ



## 5.1.10. Kiểm thử

- ❖ Đây là quá trình tìm lỗi của hệ thống
- ❖ Cách kiểm thử thông dụng nhất là chạy thử từng phần để tìm ra các lỗi và chỉnh sửa các lỗi này. Sau đó chạy thử toàn bộ hệ thống để xem hệ thống có ổn định không



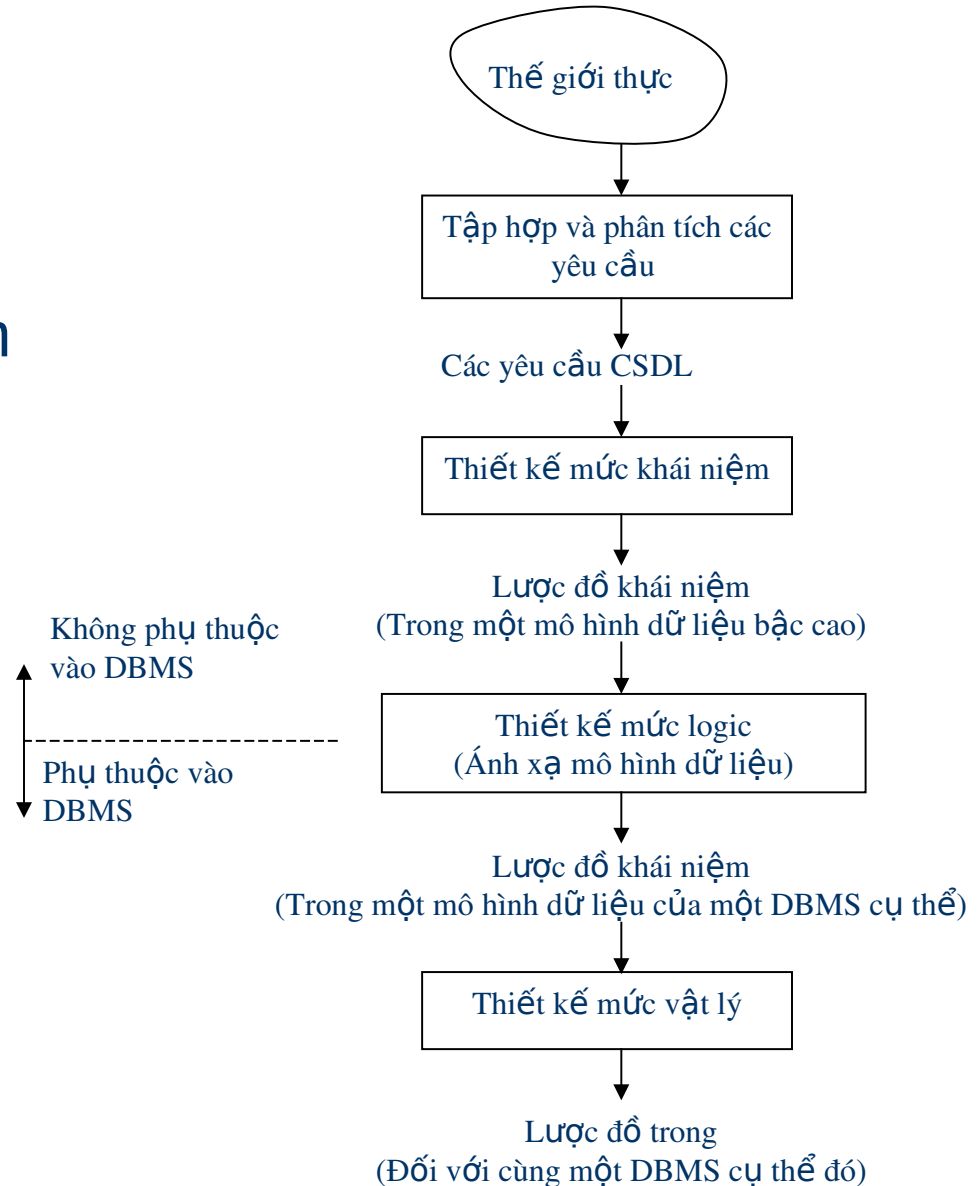
## 5.1.11. Vận hành và bảo dưỡng

- ❖ Đây là quá trình kiểm tra và bảo trì cơ sở dữ liệu sau khi cài đặt
- ❖ Bao gồm các hoạt động:
  - Kiểm tra hoạt động của hệ thống
  - Bảo trì và cải tiến ứng dụng CSDL khi có yêu cầu
  - Tích hợp khi có các yêu cầu mới



## 5.2. Tổng quan về thiết kế cơ sở dữ liệu

- ❖ Tập hợp và phân tích các yêu cầu
- ❖ Thiết kế mức khái niệm
- ❖ Thiết kế mức lôgic
- ❖ Thiết kế mức vật lý





## 5.2. Tổng quan về thiết kế cơ sở dữ liệu

- ❖ Trước khi thiết kế CSDL, người thiết kế cần tập hợp các yêu cầu và phân tích các yêu cầu này
- ❖ Các yêu cầu về CSDL được xác định bằng cách phỏng vấn cả người quản lý và NSD dữ liệu, nghiên cứu các tài liệu (chẳng hạn như các báo cáo), và tạo ra một đặc tả cho các yêu cầu
- ❖ Đặc tả bao gồm những dữ liệu cần xử lý, mối liên hệ tự nhiên giữa các dữ liệu và hạ tầng phần mềm cho bản cài đặt CSDL





## 5.2.1. Thiết kế CSDL mức khái niệm

- ❖ Thiết kế CSDL mức khái niệm là quá trình xây dựng mô hình dữ liệu tổng thể, độc lập với các kiến trúc vật lý
- ❖ Ở bước này người thiết kế lựa chọn một mô hình dữ liệu, dùng các khái niệm của mô hình đã chọn để chuyển những đặc tả yêu cầu của người dùng sang thành một lược đồ khái niệm
- ❖ Lược đồ khái niệm là một mô tả cô đọng về yêu cầu dữ liệu của người dùng bao gồm: mô tả chi tiết các kiểu dữ liệu, các quan hệ, các ràng buộc...
- ❖ Một lược đồ khái niệm được thiết kế một cách đầy đủ cũng bao gồm cả những đặc tả yêu cầu về chức năng, đó là các thao tác (hay giao dịch) được thực hiện trên dữ liệu



## 5.2.2. Thiết kế CSDL mức logic

- ❖ Thiết kế CSDL mức logic hay còn gọi là ánh xạ mô hình dữ liệu là quá trình xây dựng một mô hình dữ liệu tổng thể dựa trên một mô hình dữ liệu đặc trưng, chẳng hạn như mô hình quan hệ
- ❖ Lược đồ mức khái niệm được chuyển đổi từ mô hình dữ liệu bậc cao sang mô hình dữ liệu thể hiện (chẳng hạn như mô hình quan hệ hay mô hình hướng đối tượng...)
- ❖ Kết quả của bước này là một lược đồ CSDL dưới dạng một mô hình dữ liệu thể hiện của hệ quản trị CSDL



### 5.2.3. Thiết kế CSDL mức vật lý

- ❖ Các đặc điểm về mặt vật lý của CSDL phải được đặc tả ở giai đoạn này, chúng bao gồm các cấu trúc lưu trữ bên trong và kiểu tổ chức tập tin cho CSDL



## 5.3. Quản trị dữ liệu và quản trị CSDL

- ❖ Người quản trị dữ liệu (Data Administrator - DA) và người quản trị CSDL (DataBase Administrator - DBA) là người quản lý và điều khiển dữ liệu và cơ sở dữ liệu



## 5.3.1. Người quản trị dữ liệu

- ❖ Người quản trị dữ liệu thực hiện các công việc như sau:
  - Lập kế hoạch CSDL
  - Phát triển và bảo trì các tiêu chuẩn, chính sách, thủ tục.  
Thiết kế CSDL mức khái niệm và mức logic
  - Chọn các công cụ thích hợp
  - Liên lạc với NSD để xác nhận các yêu cầu mới và giải quyết các khó khăn về cập nhật
  - Phát triển chính sách bảo mật



## 5.3.2. Người quản trị CSDL

- ❖ Định nghĩa sơ đồ: DBA tạo ra sơ đồ CSDL gốc bằng cách viết một tập các định nghĩa mà nó sẽ được dịch bởi trình biên dịch DDL thành một tập các bảng được lưu trữ thường trực trong tự điển dữ liệu
- ❖ Định nghĩa cấu trúc lưu trữ và phương pháp truy xuất: DBA tạo ra một cấu trúc lưu trữ thích hợp và các phương pháp truy xuất bằng cách viết một tập hợp các định nghĩa mà nó sẽ được dịch bởi trình biên dịch lưu trữ dữ liệu và ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu



## 5.3.2. Người quản trị CSDL

- ❖ Sửa đổi sơ đồ và tổ chức vật lý
- ❖ Cấp quyền truy xuất dữ liệu: Việc cấp các dạng quyền truy cập khác nhau cho phép người quản trị CSDL điều hoà những phần của CSDL mà nhiều người có thể truy xuất
- ❖ Đặc tả ràng buộc toàn vẹn: Các giá trị dữ liệu được lưu trữ trong CSDL phải thỏa mãn một số các ràng buộc nhất quán nhất định