

# **CÁC HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

## **CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN VỀ HỆ QUẢN TRỊ CSDL**

Giảng viên: ThS. Nguyễn Thị Uyên Nhi  
Email: [uyennhisgu@gmail.com](mailto:uyennhisgu@gmail.com)

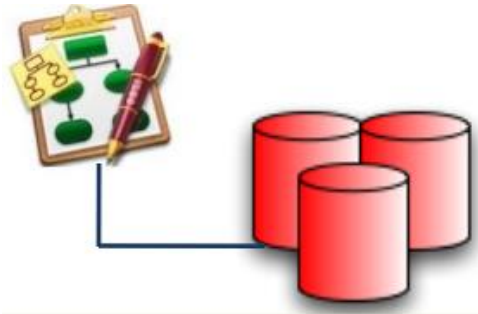
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

# NỘI DUNG

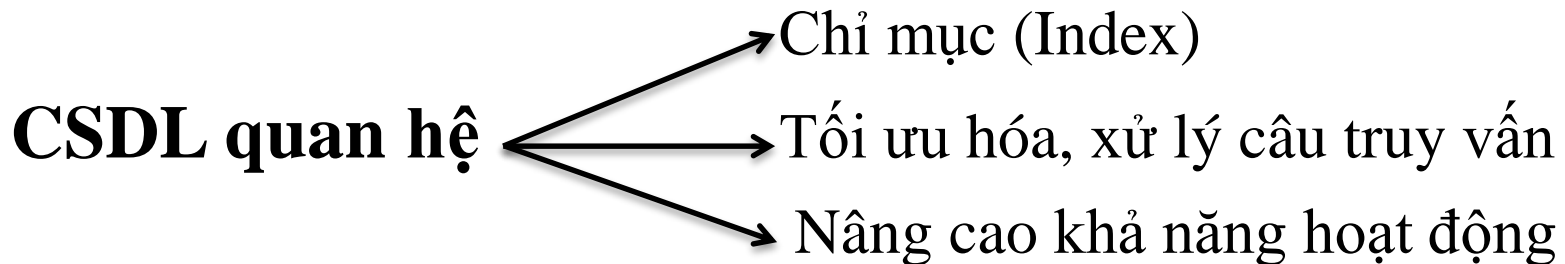
1. Nhắc lại kiến thức CSDL
2. Khái niệm Hệ quản trị CSDL

# 1. NHẮC LẠI KIẾN THỨC

## ○ CSDL quan hệ:



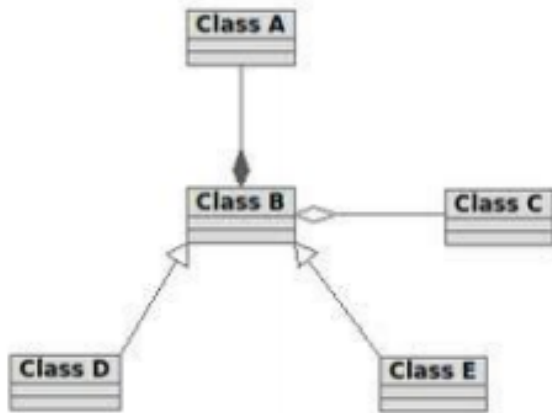
*Tách biệt giữa mô hình và tổ chức lưu trữ Dựa trên nền tảng toán học*



# 1. NHẮC LẠI KIẾN THỨC

- CSDL hướng đối tượng:

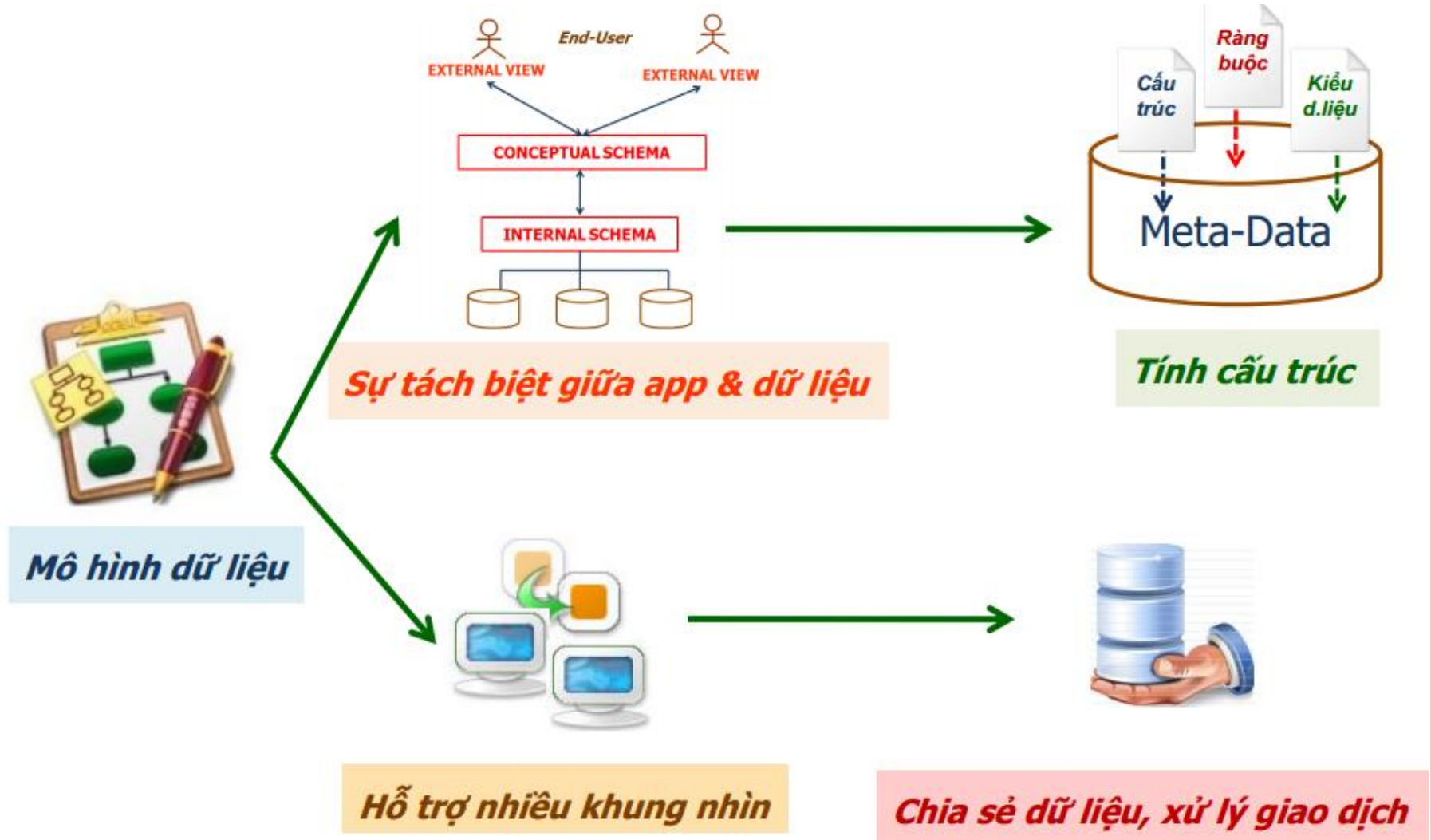
**CSDL HĐT** → Sử dụng mô hình HĐT  
→ Kiểu dữ liệu trừu tượng, sự kế thừa  
→ Đóng gói, đa hình, tái sử dụng



- Phức tạp, ít tính phổ biến
- Chỉ được sử dụng cho ứng dụng chuyên biệt (Oracle 8, PostgreSQL)

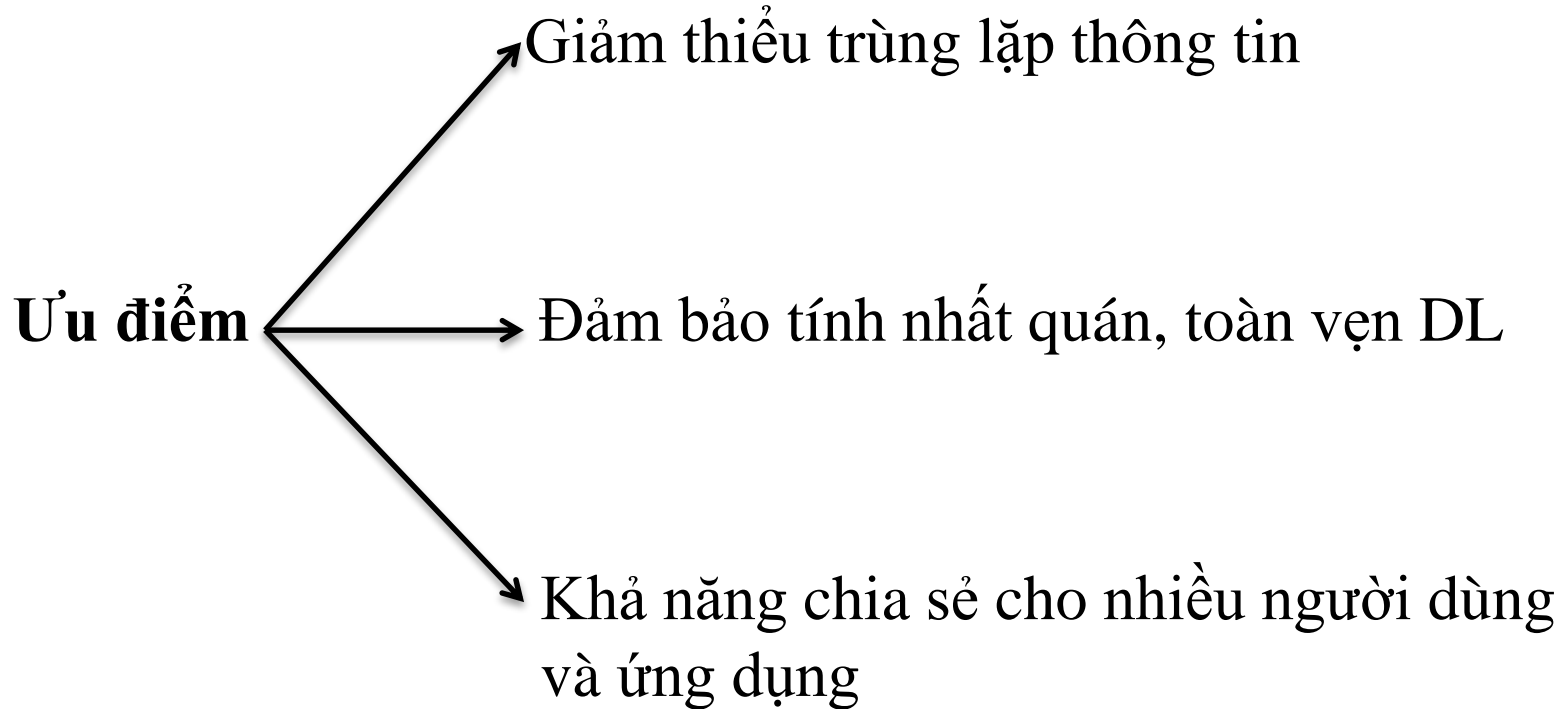
# 1. NHẮC LẠI KIẾN THỨC

## ○ Cách tiếp cận CSDL:



# 1. NHẮC LẠI KIẾN THỨC

## ○ Cách tiếp cận CSDL:

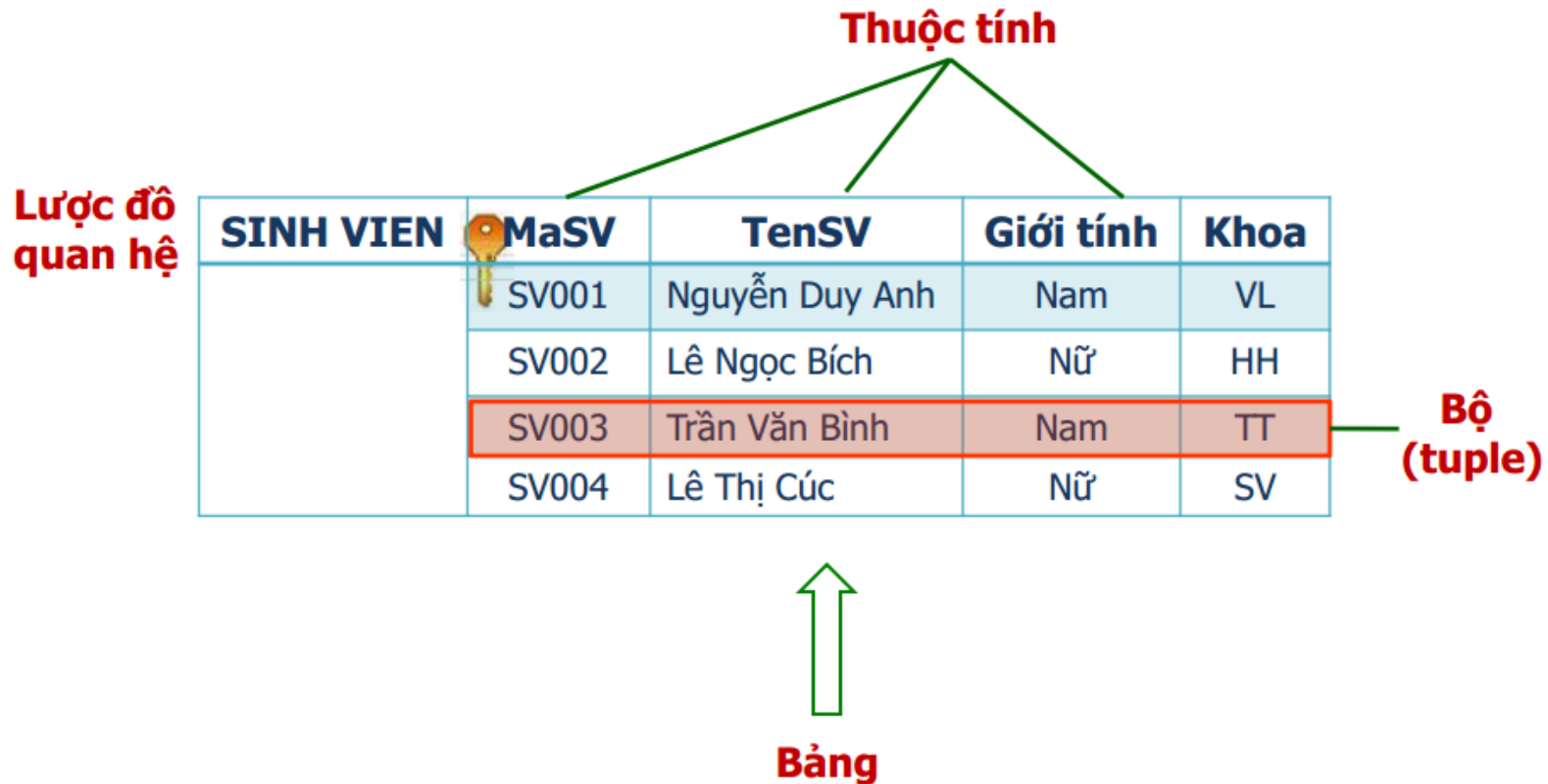


# 1. NHẮC LẠI KIẾN THỨC

- **Các loại mô hình dữ liệu:**
  - ❖ Mô hình dữ liệu phân cấp
  - ❖ Mô hình dữ liệu mạng
  - ❖ *Mô hình dữ liệu quan hệ*
  - ❖ *Mô hình thực thể kết hợp*
  - ❖ *Mô hình dữ liệu hướng đối tượng*

# 1. NHẮC LẠI KIẾN THỨC

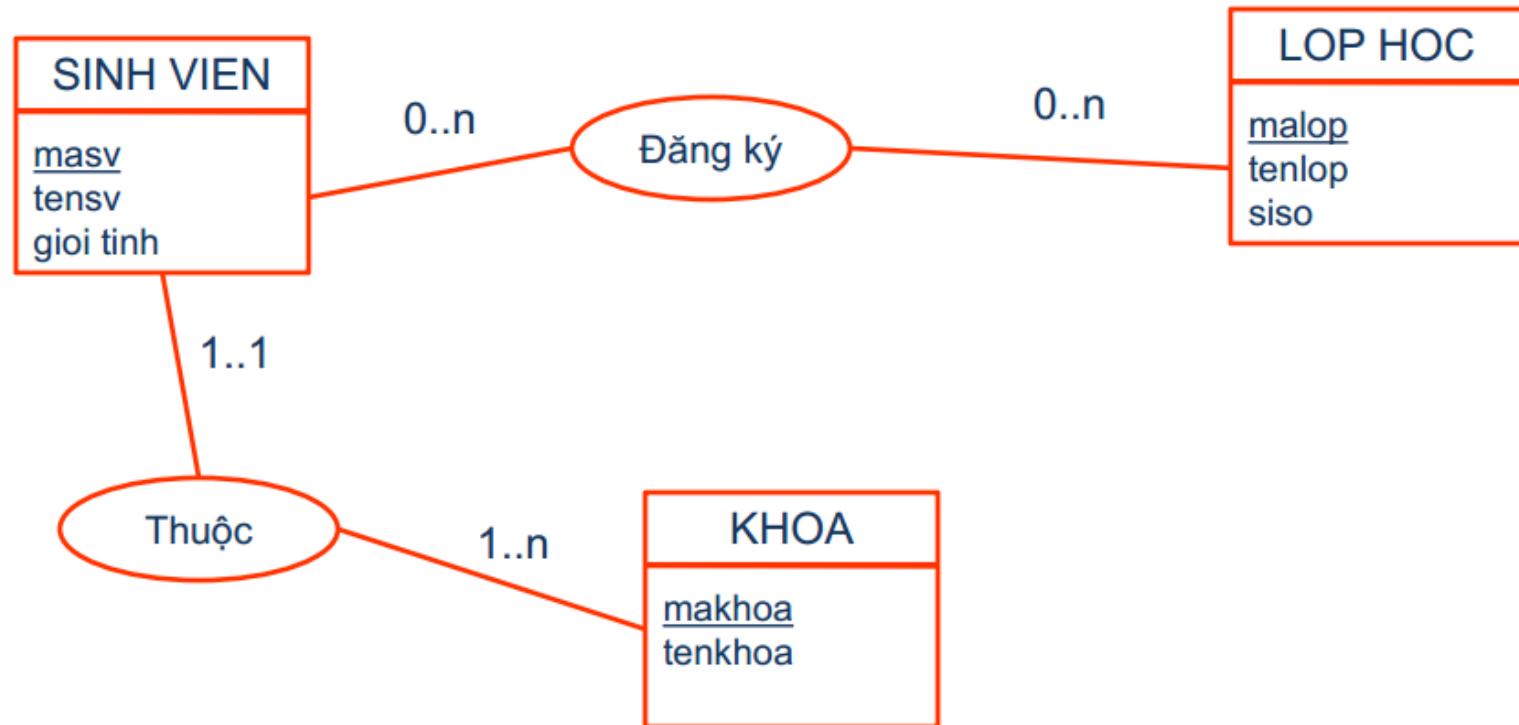
- ❖ *Mô hình dữ liệu quan hệ*: Thuộc tính, Lược đồ quan hệ, Bộ, Quan hệ, Khóa.





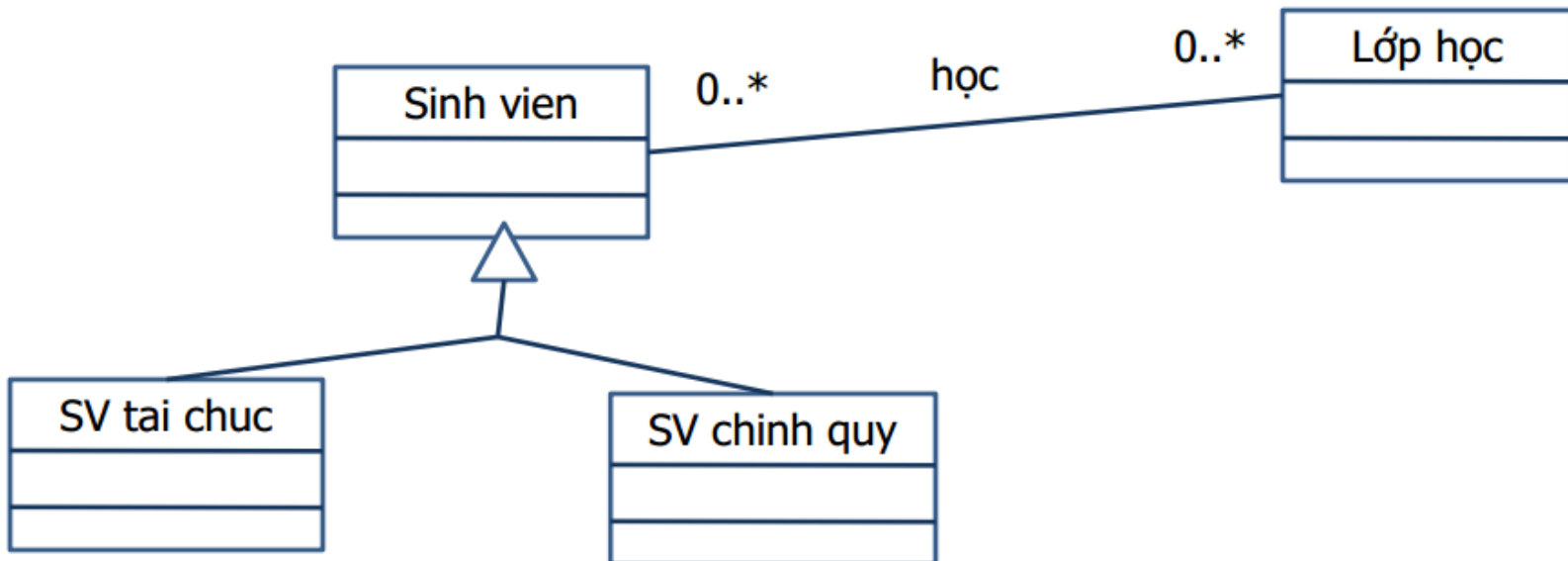
# 1. NHẮC LẠI KIẾN THỨC

❖ *Mô hình thực thể kết hợp*: Thực thể, Thuộc tính, Mối quan hệ



# 1. NHẮC LẠI KIẾN THỨC

- ❖ *Mô hình dữ liệu hướng đối tượng*: dựa trên cách tiếp cận hướng đối tượng bao gồm các khái niệm
  - Lớp (class)
  - Kế thừa (inheritance)
  - Kế thừa bội (multi-inheritance)
  - Tính đóng gói (encapsulation)
  - Tính đa hình (polymorphism)
  - Tái sử dụng (reuse)



## 2. GIỚI THIỆU HỆ QUẢN TRỊ CSDL

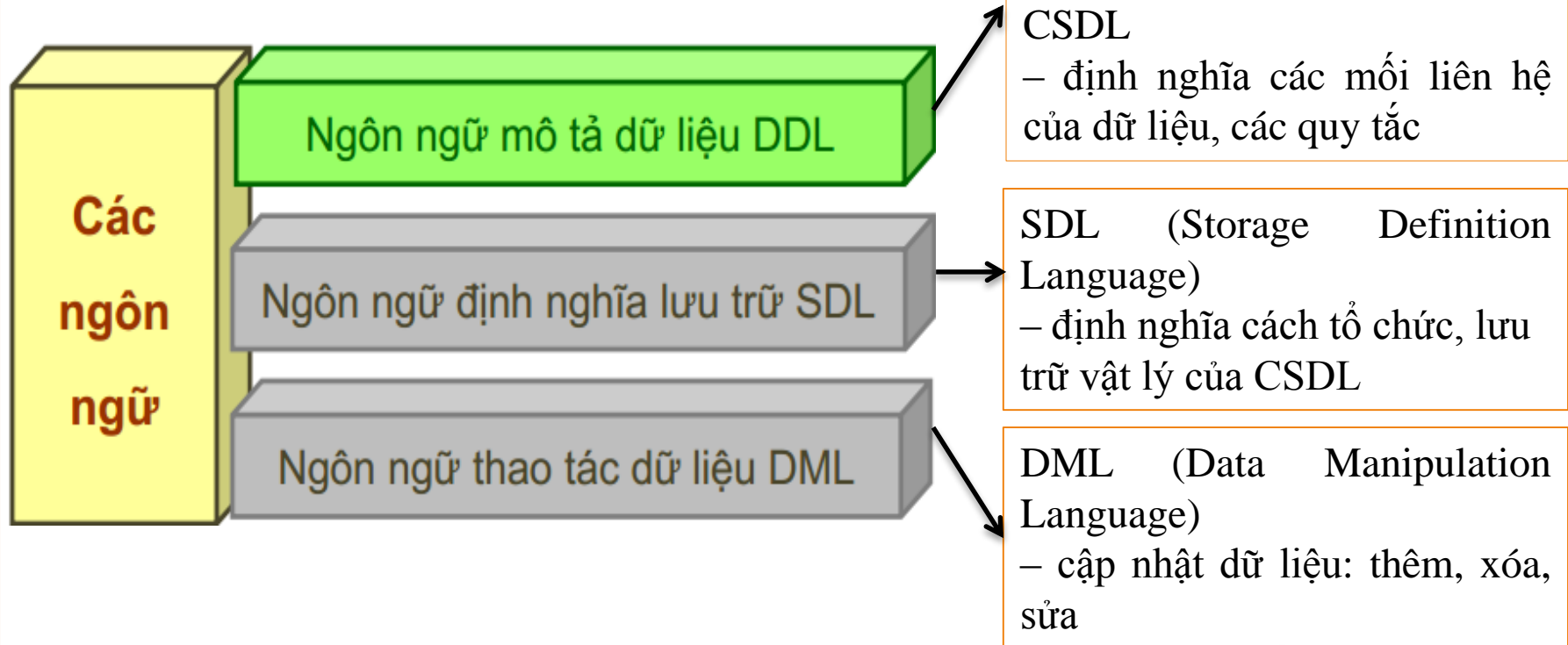
**a) Khái niệm:** Database Management System — Hệ quản trị CSDL là phần mềm chuyên dụng nhằm hỗ trợ việc lưu trữ, khai thác và quản trị CSDL.

**b) Chức năng của hệ quản trị CSDL:**

- Định nghĩa CSDL (Defining): Xác định cấu trúc, kiểu dữ liệu
- Xây dựng CSDL (Constructing): Lưu trữ dữ liệu
- Thao tác CSDL (Manipulating): Định nghĩa hàm, thủ tục, truy vấn,...
- Bảo mật CSDL (Security): Chứng thực, phân quyền truy cập
- Chia sẻ CSDL (Sharing): Xử lý tranh chấp

## 2. GIỚI THIỆU HỆ QUẢN TRỊ CSDL

### c) Các ngôn ngữ:



DML thủ tục (Low-level hay Procedural DML):  
Được nhúng trong một ngôn ngữ lập trình khác

DML phi thủ tục (High-level hay Nonprocedural DML):  
Ngôn ngữ truy vấn thủ tục riêng

## 2. GIỚI THIỆU HỆ QUẢN TRỊ CSDL

### ➤ Giao diện

- Thực đơn (Menu based Interfaces)
- Giao diện form (Forms-based Interfaces)
- Giao diện đồ họa (GUI)
- Ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Interfaces)
- Giao diện cho DBA & người dùng thông thường

# 3. PHÂN LOẠI HỆ QUẢN TRỊ CSDL

**Các tiêu chí phân loại:**

- a) Mô hình dữ liệu
- b) Người sử dụng
- c) Tổ chức khai thác
- d) Mục đích sử dụng

# 3. PHÂN LOẠI HỆ QUẢN TRỊ CSDL

a) Mô hình dữ liệu:

- ❖ Mô hình dữ liệu phân cấp
- ❖ Mô hình dữ liệu mạng
- ❖ Mô hình dữ liệu quan hệ
- ❖ Mô hình thực thể kết hợp
- ❖ Mô hình dữ liệu hướng đối tượng

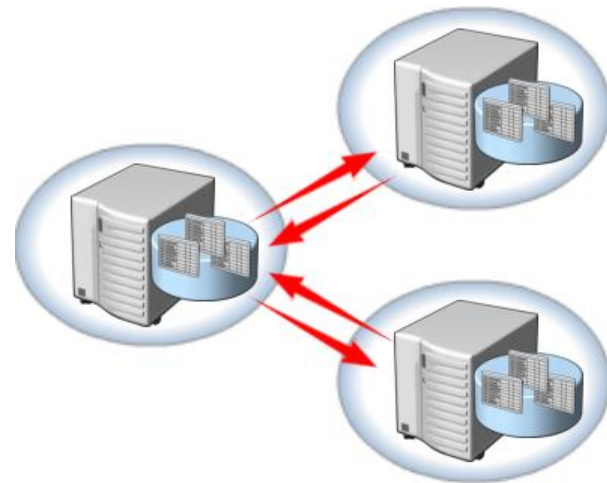
b) Người sử dụng

- ❖ 1 người sử dụng (single user)
- ❖ nhiều người sử dụng (multi user)

### 3. PHÂN LOẠI HỆ QUẢN TRỊ CSDL

c) Tổ chức khai thác:

- ❖ CSDL tập trung trên 1 máy chủ và 1 CSDL
- ❖ CSDL phân tán (nhiều trạm, nhiều CSDL)



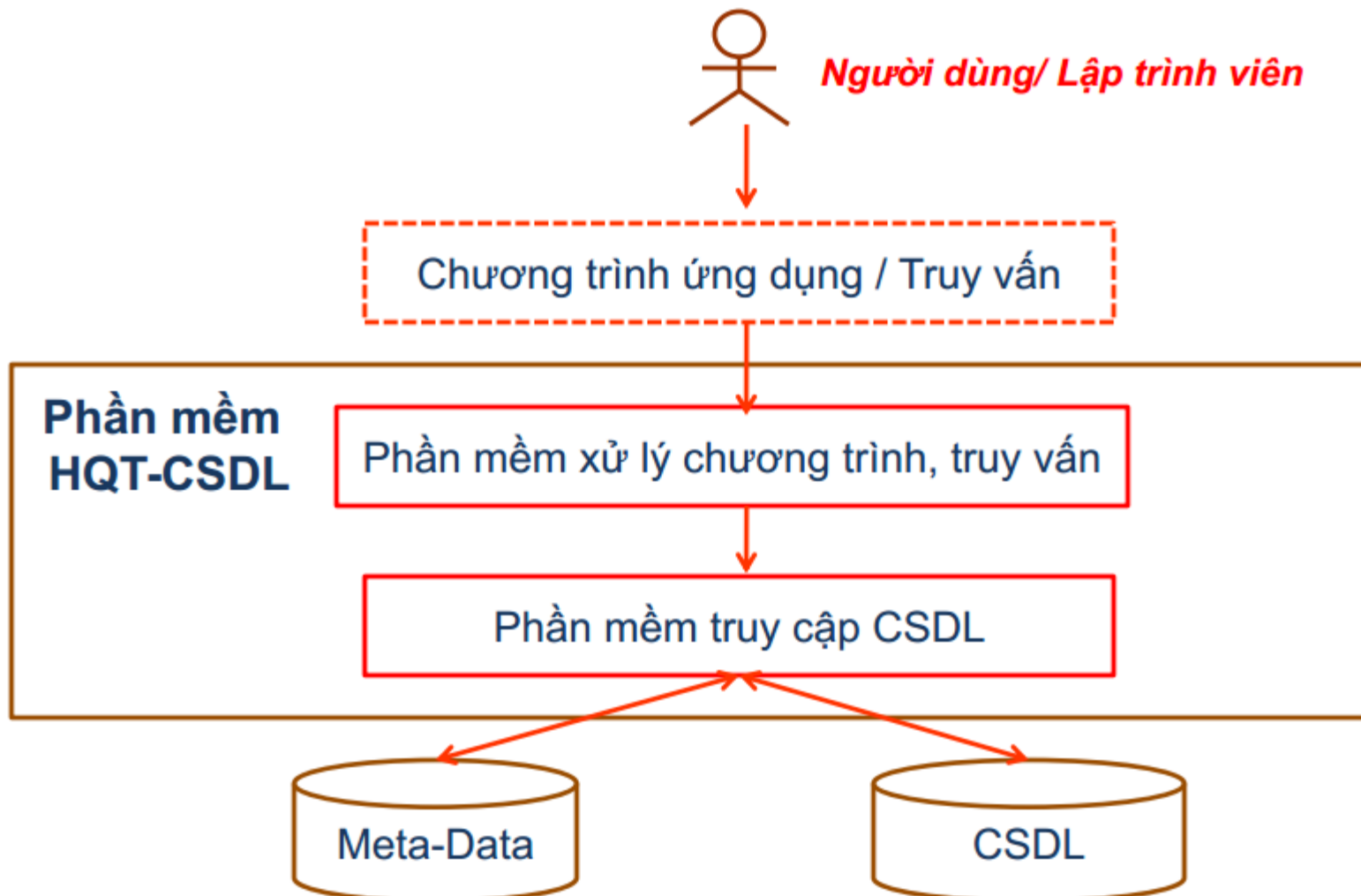
d) Mục đích sử dụng:

- ❖ Mục đích thông dụng (OLTP)
- ❖ Mục đích đặc biệt: đặt vé máy bay, hệ thống danh mục điện thoại...DBMS cần phải hỗ trợ chức năng giải quyết tranh chấp đồng thời lớn
- ❖ Phân tích dữ liệu

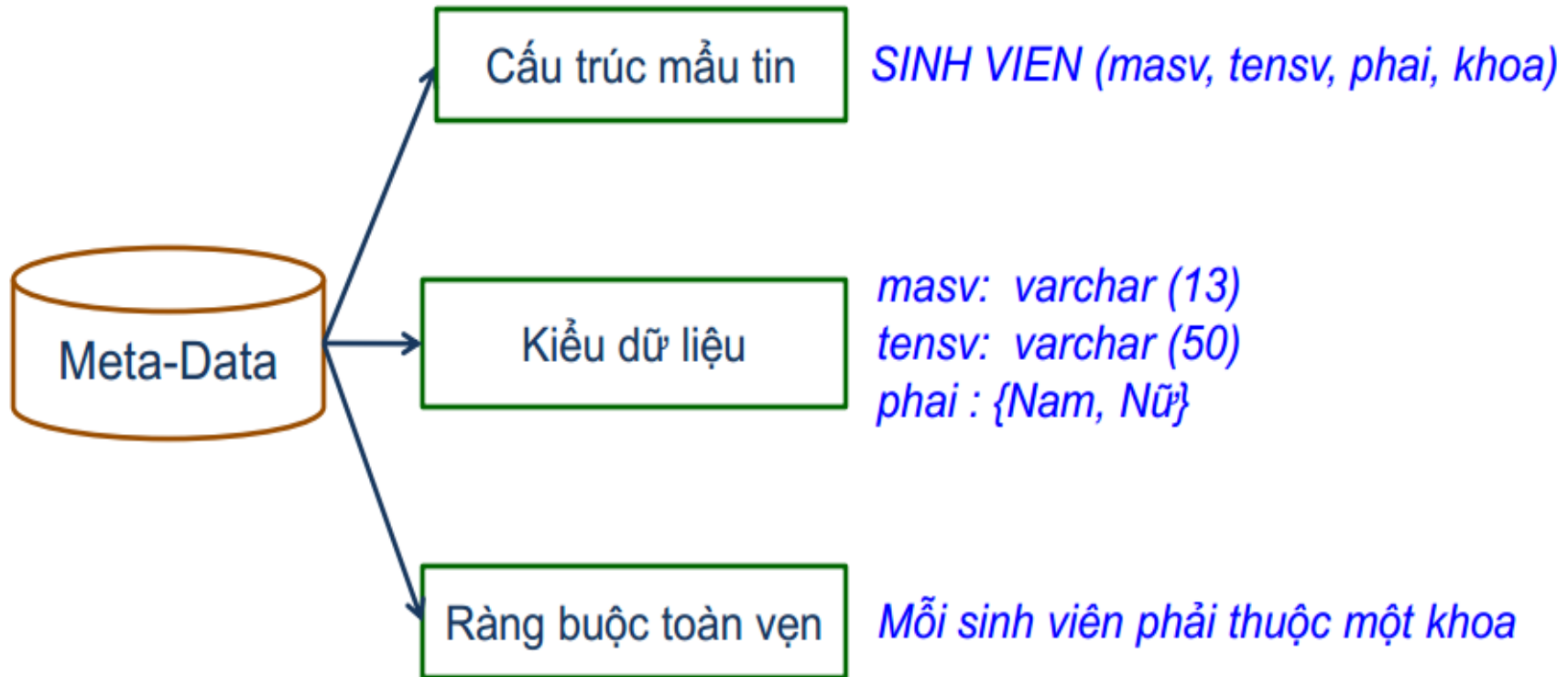


# 4. KIẾN TRÚC HỆ QUẢN TRỊ CSDL

Hệ CSDL = CSDL + Hệ quản trị CSDL



## 4. KIẾN TRÚC HỆ QUẢN TRỊ CSDL



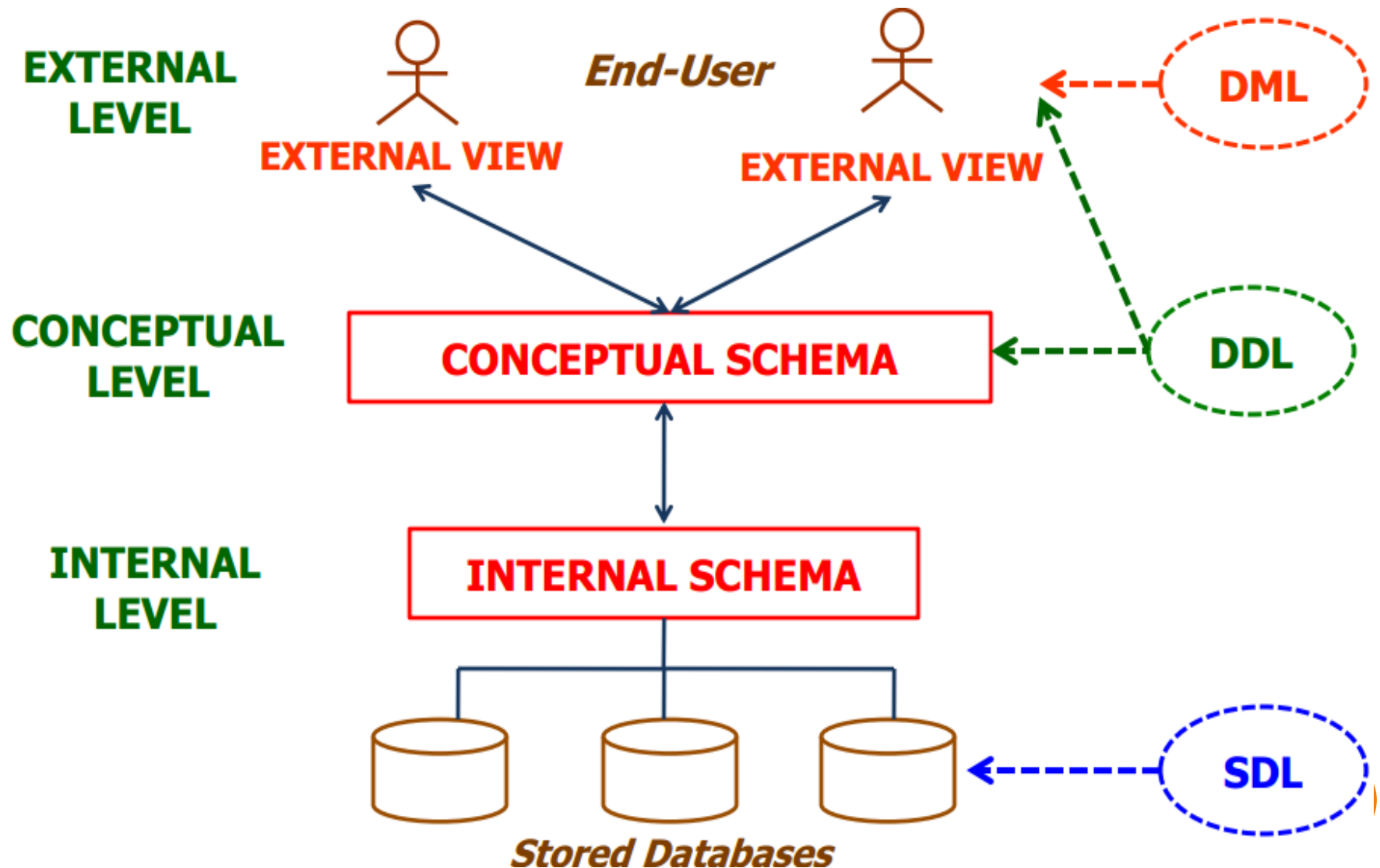
# 4. KIẾN TRÚC HỆ QUẢN TRỊ CSDL

## Các loại kiến trúc

4.1. Kiến trúc Three-Schema (kiến trúc ba lược đồ)

4.2. Tổ chức hệ CSDL

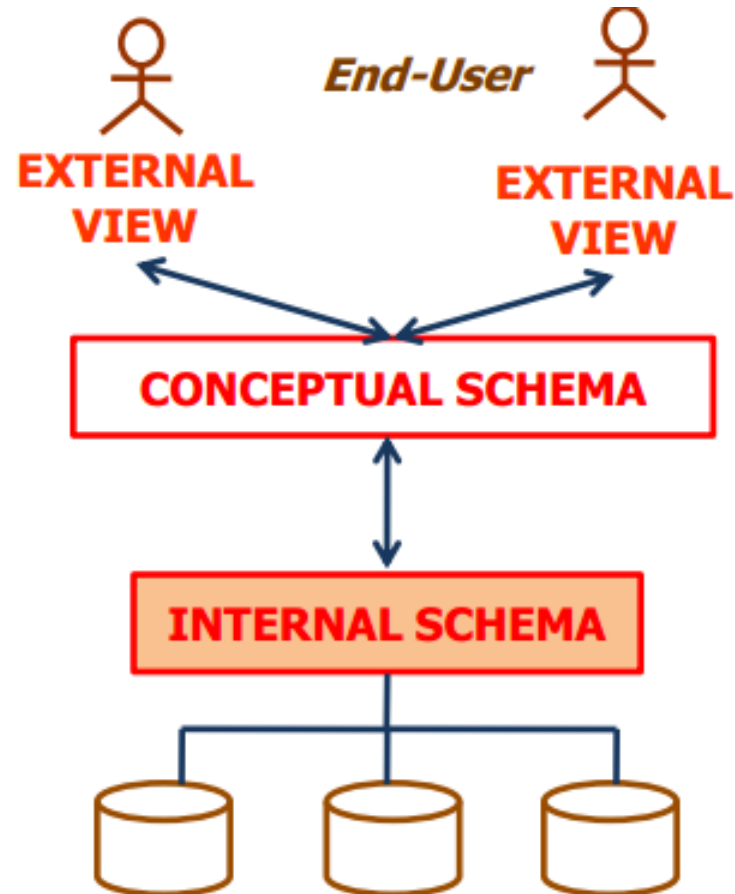
## 4.1. KIẾN TRÚC THREE-SCHEMA



# 4.1. KIẾN TRÚC THREE-SCHEMA

## Mức bên trong (Internal Level)

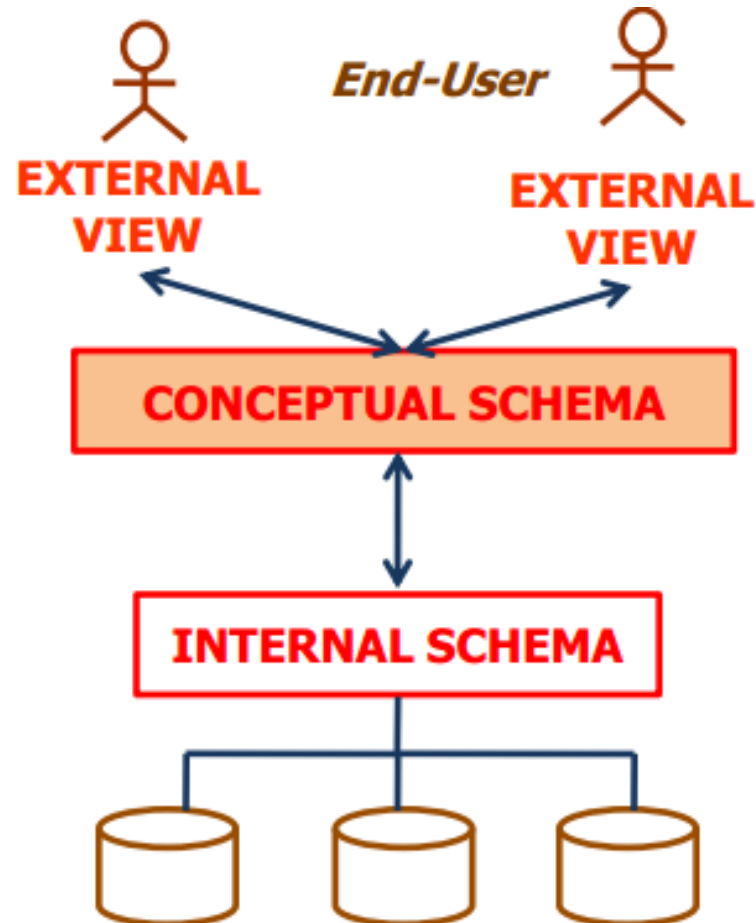
- Mô tả cách tổ chức vật lý của CSDL
- Mô tả cấu trúc lưu trữ dùng để truy xuất thông tin hiệu quả
- Sử dụng lược đồ dữ liệu vật lý (Internal Schema)



# 4.1. KIẾN TRÚC THREE-SCHEMA

## Mức quan niệm (Conceptual Level)

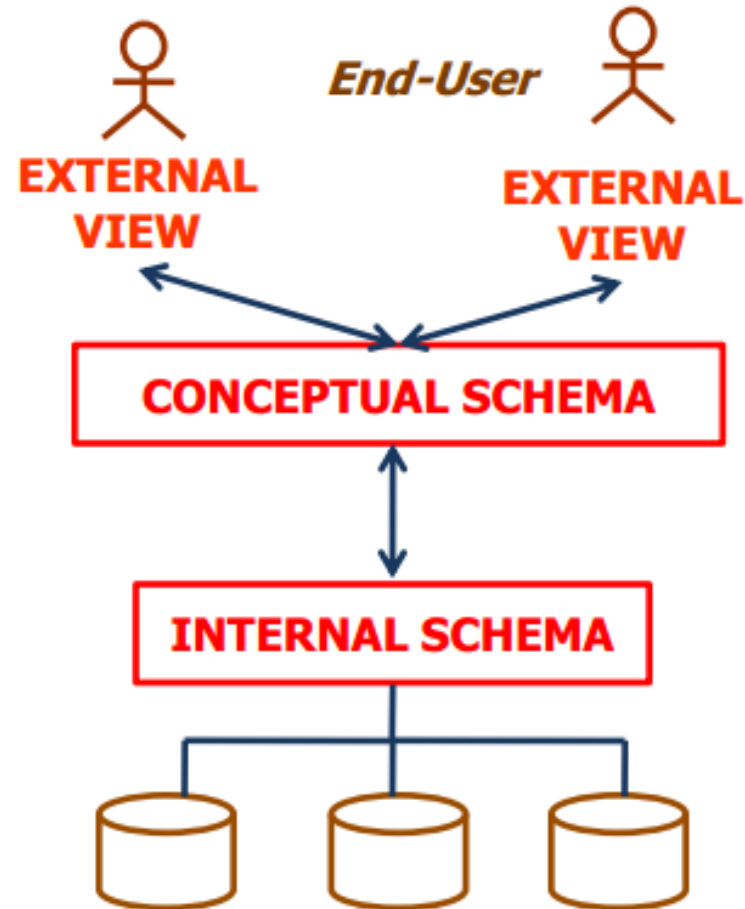
- Mô hình hóa thế giới thực
- Định nghĩa cấu trúc, kiểu dữ liệu
- Sử dụng mô hình quan niệm dữ liệu (Conceptual Schema)



# 4.1. KIẾN TRÚC THREE-SCHEMA

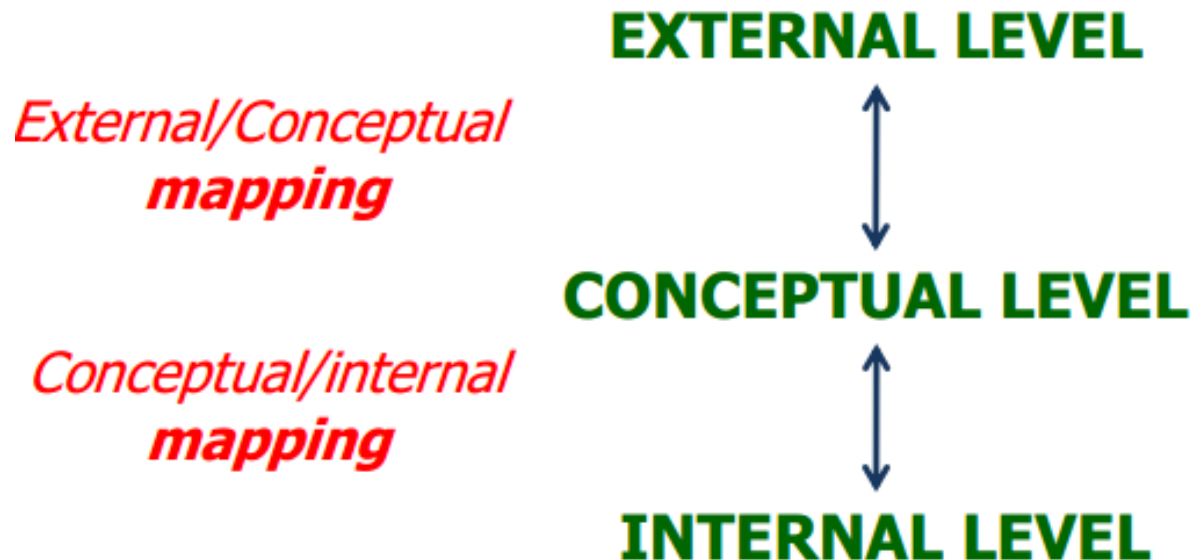
## Mức bên ngoài (External Level)

- Mô tả các khung nhìn bên ngoài (External view) của end-users
- Đảm bảo mức độ an toàn dữ liệu: chỉ có những người có quyền hạn mới truy cập được dữ liệu liên quan



# 4.1. KIẾN TRÚC THREE-SCHEMA

**Ánh xạ (Mapping) :** Phát sinh yêu cầu và trả về kết quả giữa các mức

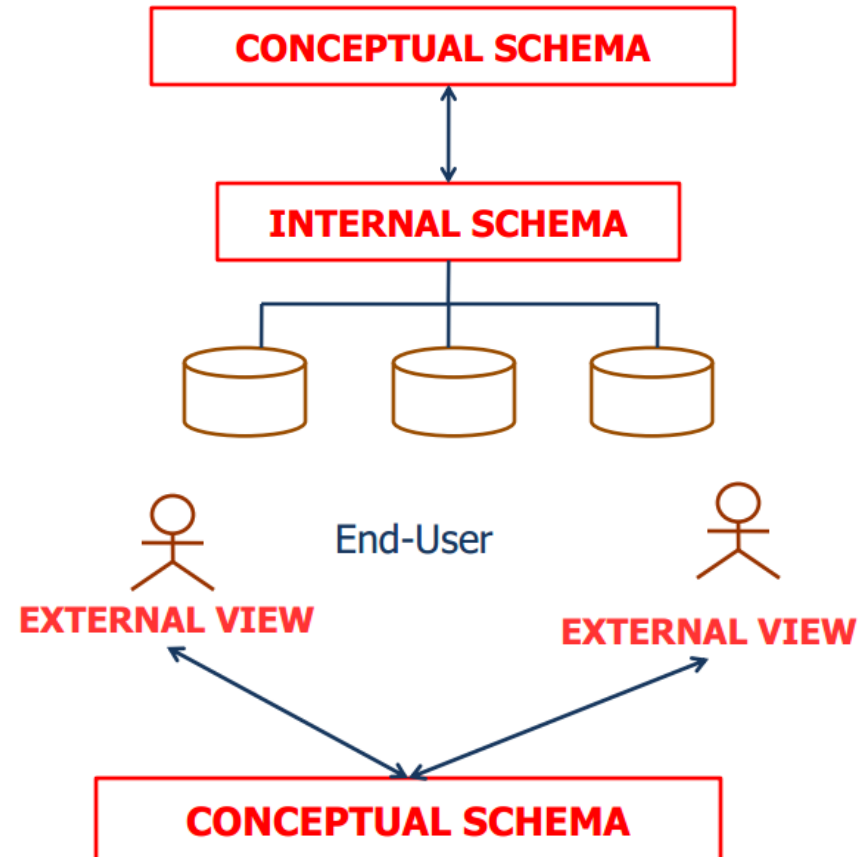




# 4.1. KIẾN TRÚC THREE-SCHEMA

Kiến trúc Three-Schema thể hiện tính **độc lập dữ liệu**:

- a) *Độc lập dữ liệu ở mức vật lý:*  
Việc tổ chức lại hay thay đổi CSDL vật lý chỉ làm thay đổi hiệu quả tính toán của chương trình ứng dụng mà không đòi hỏi phải viết lại chương trình.
- b) *Độc lập dữ liệu ở mức logic:*  
Việc thay đổi lược đồ quan niệm như: thêm thông tin, thay đổi ràng buộc, thêm thực thể... không làm thay đổi, ảnh hưởng đến chương trình ứng dụng.



## 4.2. TỔ CHỨC HỆ CSDL



### a) Kiến trúc HQT CSDL tập trung Centralized DBMS: 1 server

- HQT-CSDL (SQL Server, Oracle, ...)
- Phần mềm triển khai + tiện ích (.NET, ...)
- Chương trình ứng dụng (Quản lý khách sạn, ...)

## 4.2. TỔ CHỨC HỆ CSDL

### b) Kiến trúc Client/Server

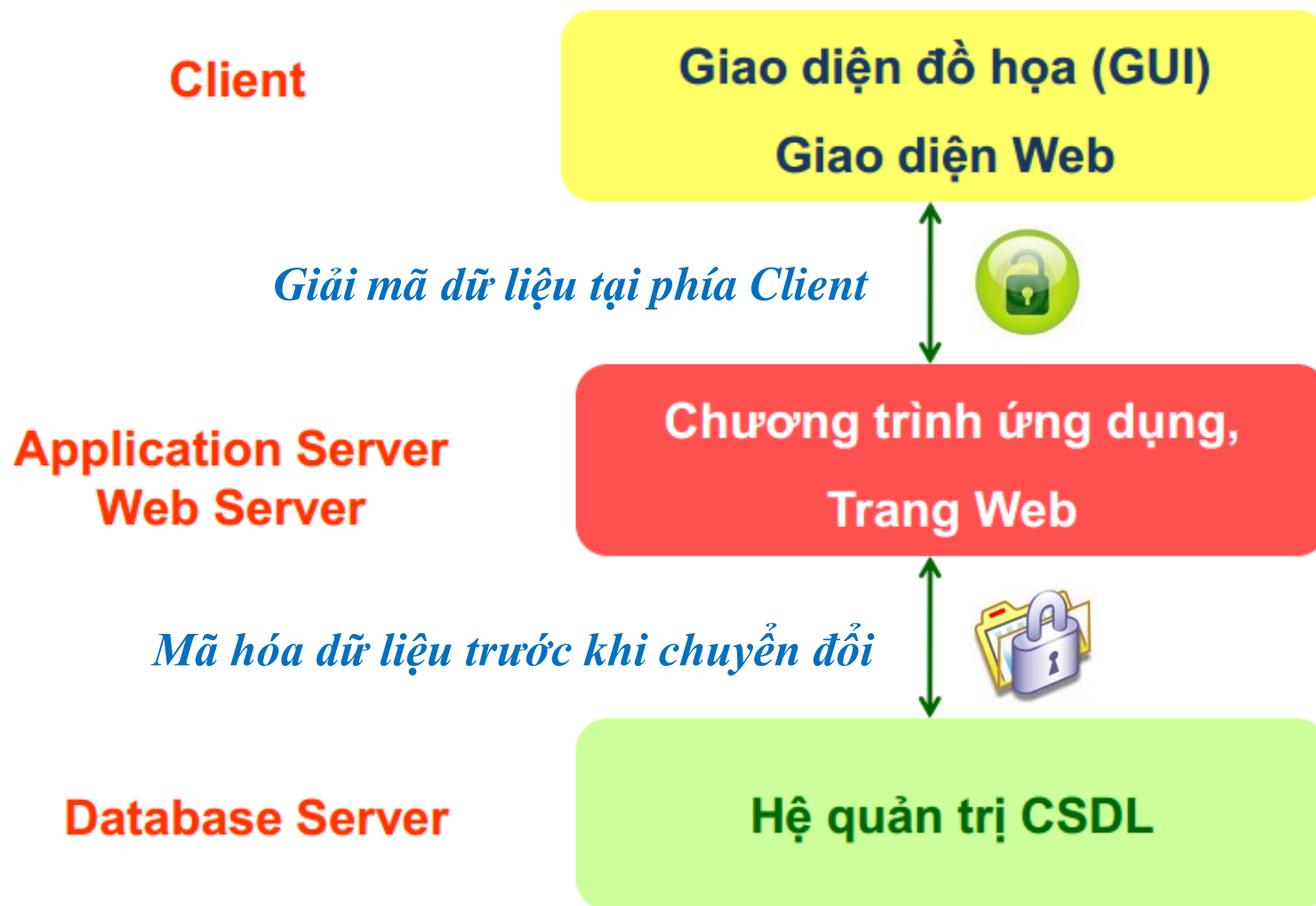
- ❖ Server thực hiện các chức năng chuyên biệt:
  - File Server
  - Printer Server
  - Web Server
  - Email Server
- ❖ Client kết nối với server (LAN, WAN) thực hiện một số chức năng:
  - Giao tiếp giữa người dùng và hệ thống
  - Gửi yêu cầu được truy cập tài nguyên tại server
- ❖ ODBC (Open Database Connectivity) cung cấp API (Application Program Interface) cho phép từ Client có thể gọi thực hiện ứng dụng trên HQT –CSDL
- ❖ Từ Client có thể kết nối với nhiều HQT-CSDL
- ❖ Hầu hết các HQT -CSDL hiện nay đều cung cấp driver ODBC

## 4.2. TỔ CHỨC HỆ CSDL

### c) Kiến trúc 3 lớp Client/Server

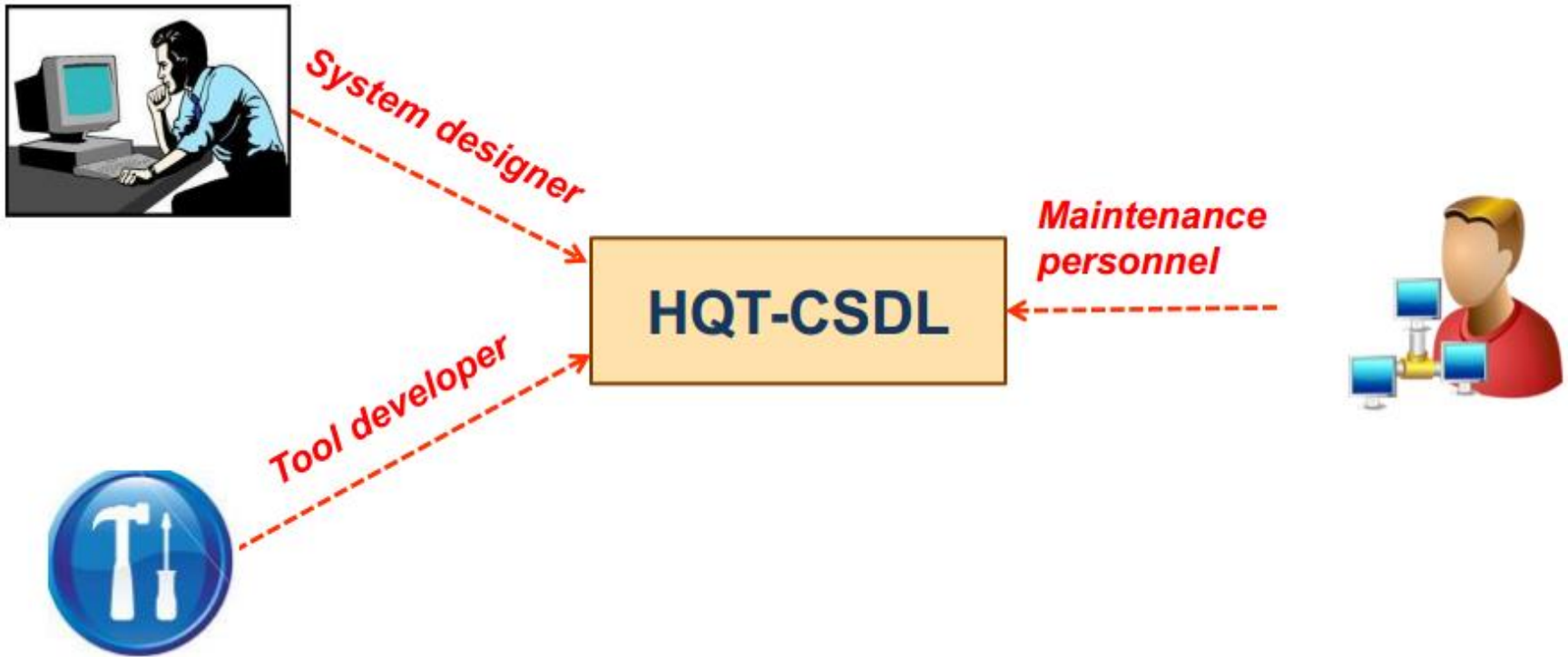
- ❖ Bổ sung tầng trung gian gọi là Application Server hay Web Server
- ❖ Đóng vai trò cầu nối trung gian giữa việc chuyển đổi thông tin từ client đến server
- ❖ Chứa phần mềm kết nối, quy tắc ràng buộc dữ liệu,...
- ❖ Phổ biến đối với các ứng dụng Web

## 4.2. TỔ CHỨC HỆ CSDL



# 5. ĐỐI TƯỢNG XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG HQT CSDL

## 5.1. Đối tượng xây dựng HQT CSDL:



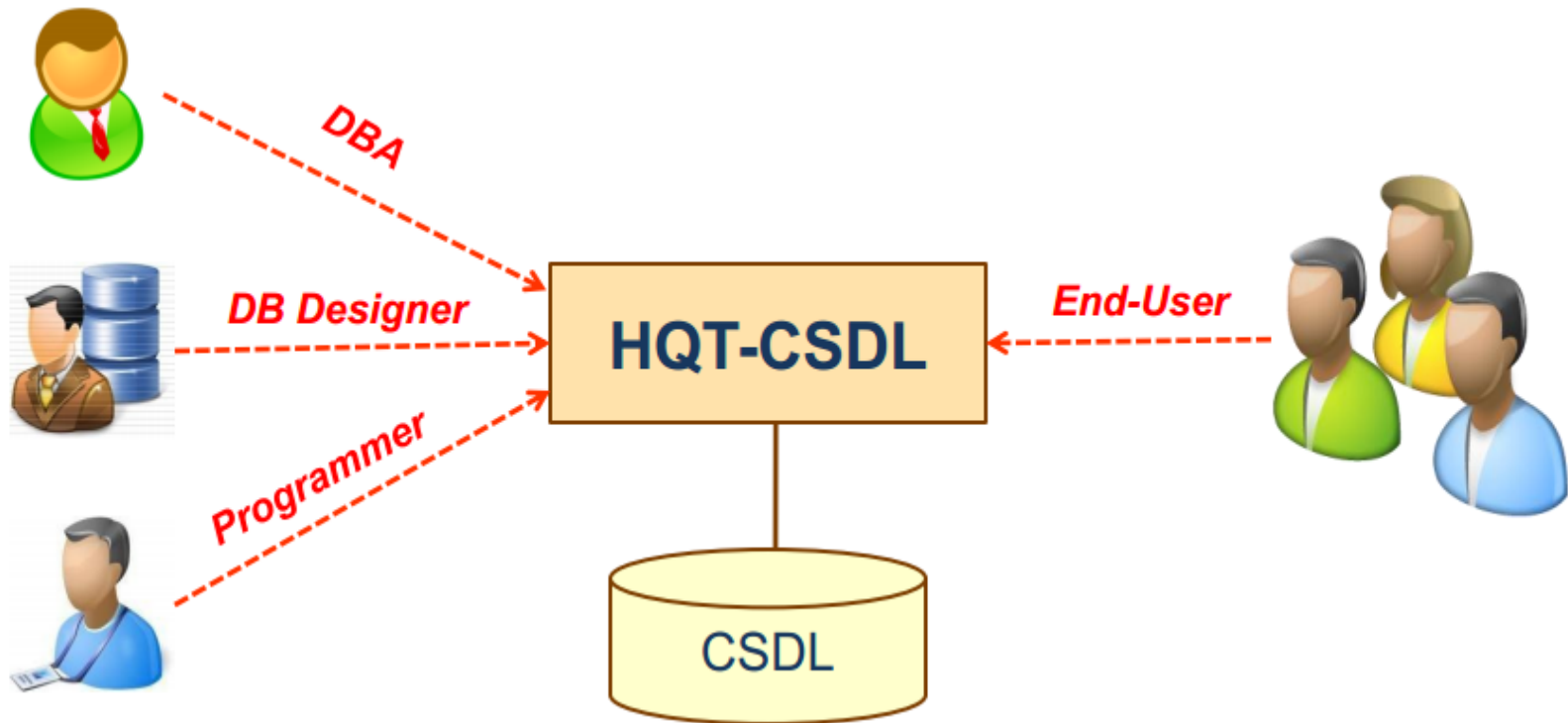
# 5. ĐỐI TƯỢNG XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG HQT CSDL

## 5.1. Đối tượng xây dựng HQT CSDL:

- ❖ **NV thiết kế HQT -CSDL (System Designer):** Thiết kế, xây dựng các module chức năng của HQT CSDL.
- ❖ **NV phát triển công cụ (Tool developer):** Thiết kế xây dựng các công cụ tiện ích giúp khai thác hiệu quả HQT CSDL.
- ❖ **NV điều hành, bảo trì (Maintenance personnel):** Vận hành và bảo trì môi trường phần cứng, phần mềm cho HQT CSDL.

# 5. ĐỐI TƯỢNG XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG HQT CSDL

## 5.1. Đối tượng sử dụng HQT CSDL:





# 5. ĐỐI TƯỢNG XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG HQT CSDL

- ❖ **Quản trị CSDL (DBA):** quản lý hệ thống CSDL (cấp quyền truy cập, giám sát người dùng,...).
- ❖ **Thiết kế CSDL (DB Designer):** thiết kế cấu trúc, tổ chức lưu trữ CSDL,...
- ❖ **Lập trình viên (Programmer):** cài đặt các giao dịch, chương trình ứng dụng phục vụ cho người dùng cuối.
- ❖ **Người dùng cuối (End-user):**
  - Người dùng không chuyên nghiệp: khai thác CSDL thông qua các chương trình ứng dụng, các ngôn ngữ giao tiếp thân thiện (form,...)
  - Người dùng chuyên nghiệp: có thể khai thác CSDL thông qua chương trình ứng dụng, ngôn ngữ giao tiếp thân thiện và HQT-CSDL