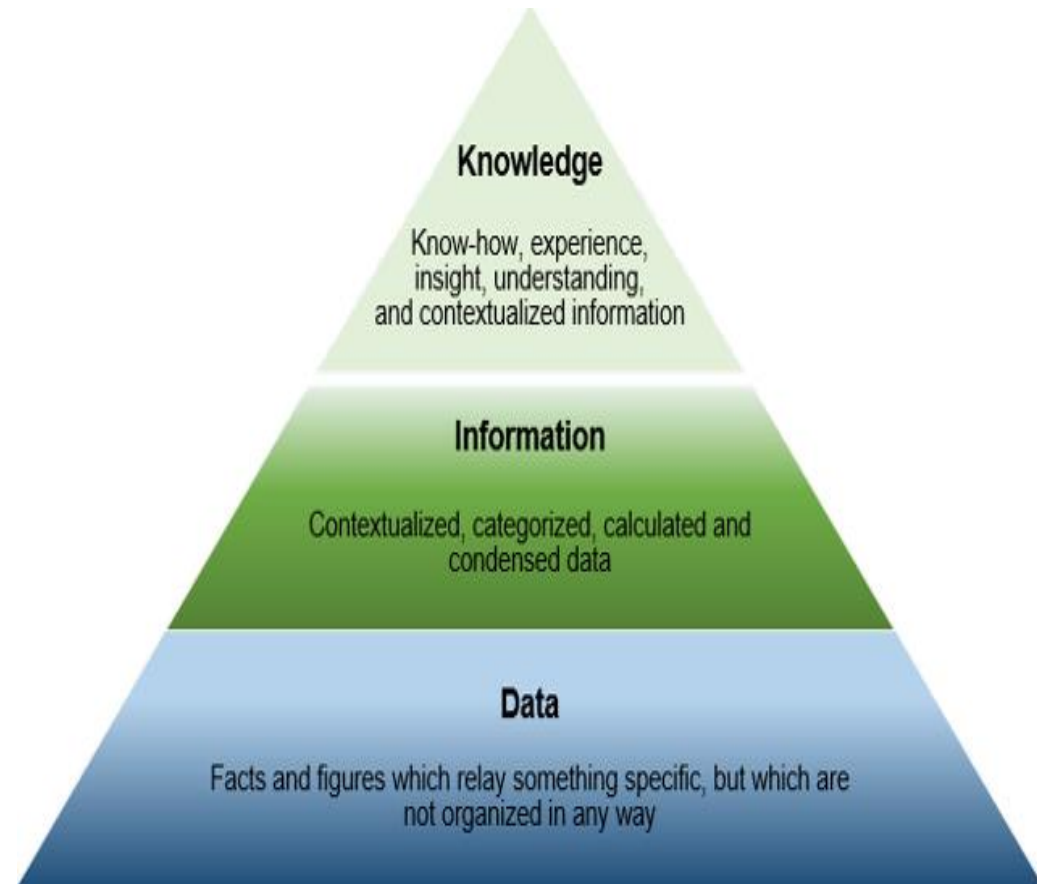


# Chương 1: Tổng quan về hệ CSDL

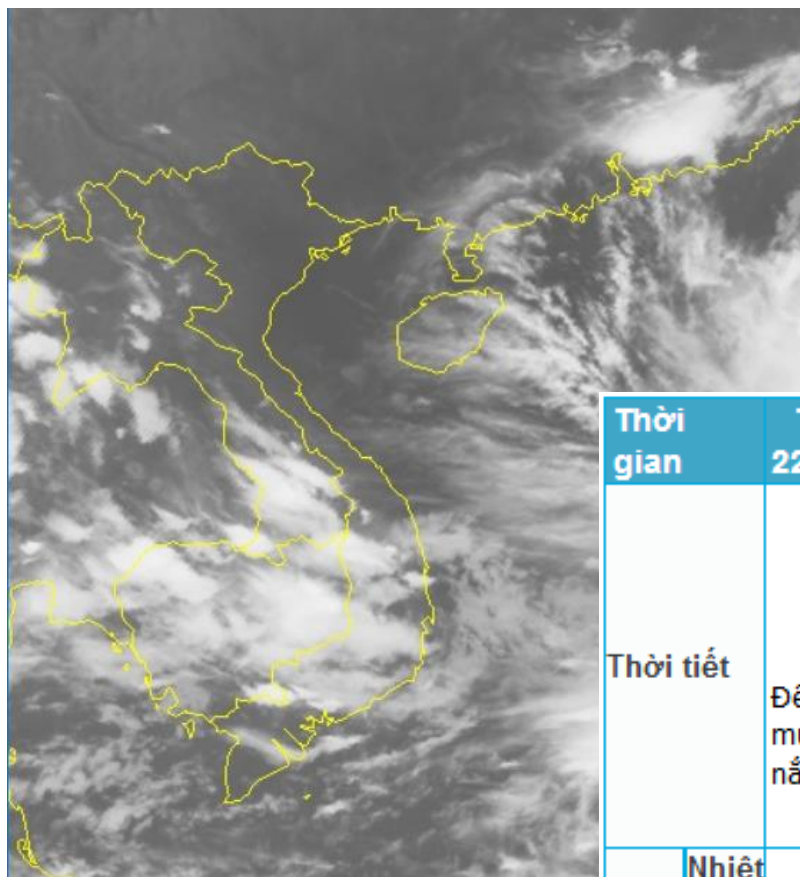


# Dữ liệu và thông tin [1]

- **Dữ liệu (data)**: sự kiện, con số, giá trị, hình ảnh,... được thu thập và lưu trữ nhằm phục vụ cho một số mục đích cụ thể nào đó.
- **Thông tin (information)**: Dữ liệu đã qua xử lý và mang lại lợi ích, sự hiểu biết.









# Dữ liệu và thông tin [2]



Data



Information

Thời gian		Thứ Ba, 22/08/2017	Thứ Tư, 23/08/2017	Thứ Năm, 24/08/2017	Thứ Sáu, 25/08/2017	Thứ Bảy, 26/08/2017	Chủ Nhật, 27/08/2017
Thời tiết		 Đêm không mưa, ngày nắng nóng	 Đêm không mưa, ngày nắng nóng, chiều tối có mưa rào và dông	 Có lúc có mưa rào và dông			
Nhiệt độ (°C)	Nhiệt độ thấp nhất	27	27	25	26	26	25
	Nhiệt độ cao nhất	35	35	29	30	30	30

# Dữ liệu và thông tin [3]

- Dữ liệu “chứa” thông tin.
- Thông tin được sinh ra nhờ vào việc xử lý dữ liệu.
- Thông tin là tri thức giúp khám phá/hiểu được dữ liệu.
- Dữ liệu được biểu diễn, tổ chức và lưu trữ tốt sẽ giúp có được thông tin nhanh chóng, chính xác và hiệu quả.

# Cơ sở dữ liệu (Database)

- Tập hợp dữ liệu có mối quan hệ mật thiết với nhau, được tổ chức lưu trữ nhằm phản ánh hoạt động của một hệ thống thông tin.

Bảng KHOA

MAKHOA	TENKHOA	DIENTHOAI
DHT01	Khoa Toán cơ - Tin học	054822407
DHT02	Khoa Công nghệ thông tin	054826767
DHT03	Khoa Vật lý	054822462
DHT04	Khoa Hoá học	
...	...	

Bảng LOP

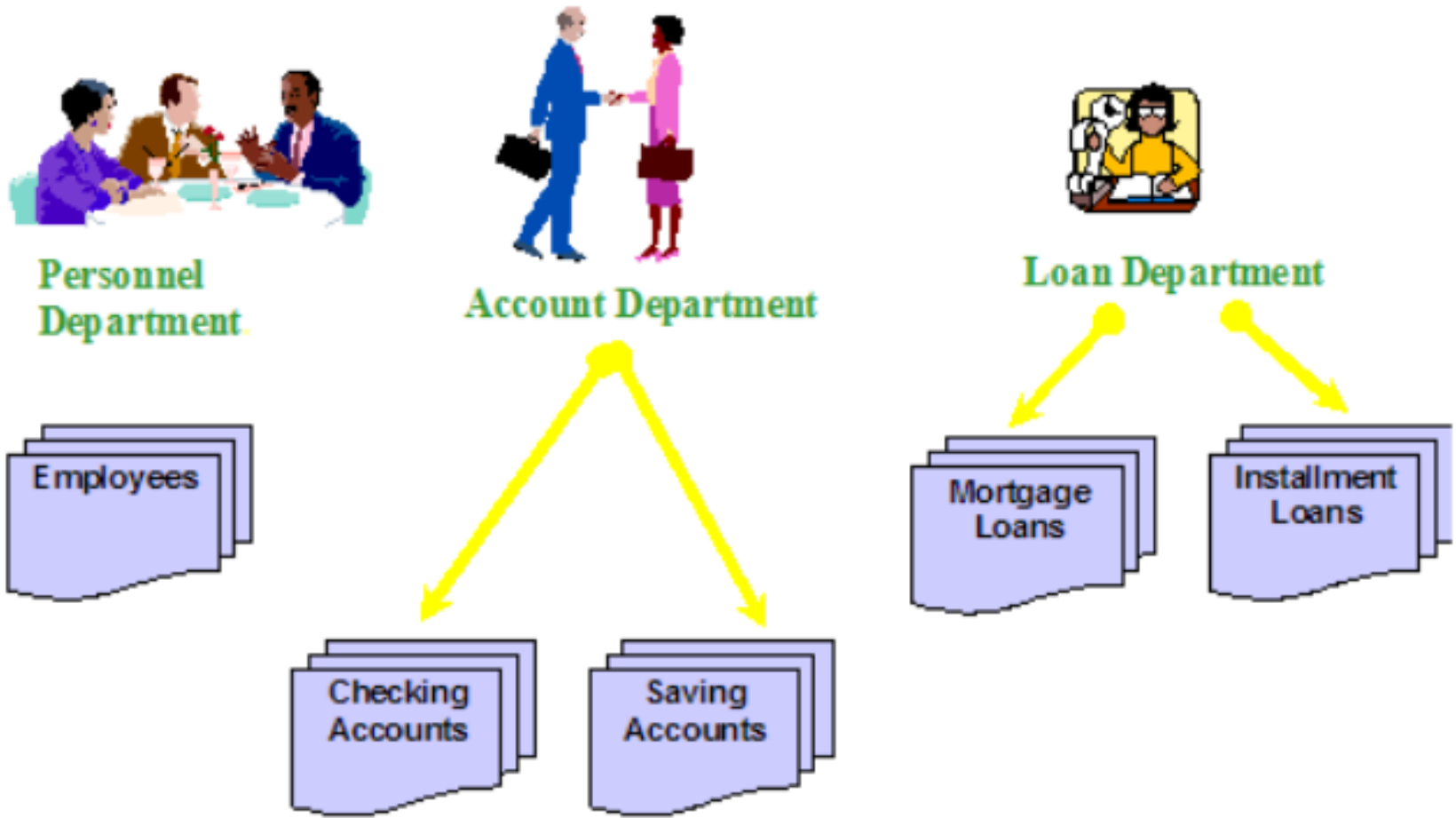
MALOP	TENLOP	KHOA	HEDAOTAO	NAMNHAPHOC	SISO	MAKHOA
C24101	Toán K24	24	Chính quy	2000	5	DHT01
C24102	Tin K24	24	Chính quy	2000	8	DHT02
C24103	Lý K24	24	Chính quy	2000	7	DHT03
C24301	Sinh K24	24	Chính quy	2000	5	DHT05

Bảng SINHVIEN

MASV	HODEM	TEN	NGAYSINH	GIOTINH	NOISINH	MALOP
0241010001	Ngô Thị Nhật	Anh	Nov 27 1982	0	Quảng Ninh, Quảng Bình	C24101
0241010002	Nguyễn Thị Ngọc	Anh	Mar 21 1983	0	Tân Kỳ, Nghệ An	C24101
0241010003	Ngô Việt	Bắc	May 11 1982	1	Yên Khánh, Ninh Bình	C24101
0241010004	Nguyễn Đình	Bình	Oct 6 1982	1	Huế	C24101
0241010005	Hồ Đăng	Chiến	Jan 20 1982	1	Phong Điền, TTHuế	C24101
0241020001	Nguyễn Tuấn	Anh	Jul 15 1979	1	Do Linh, Quảng Trị	C24102
0241020002	Trần Thị Kim	Anh	Nov 4 1982	0	Phong Điền, TTHuế	C24102
0241020003	Võ Đức	Ân	May 24 1982	1	Huế	C24102
0241020004	Nguyễn Công	Bình	Jun 6 1979	1	Thăng Bình, Quảng Nam	C24102
0241020005	Nguyễn Thanh	Bình	Apr 24 1982	1	Huế	C24102
...	...	...	...	...	...	...

# Lưu trữ DL dựa trên hệ thống file [1]

- **File-based System**



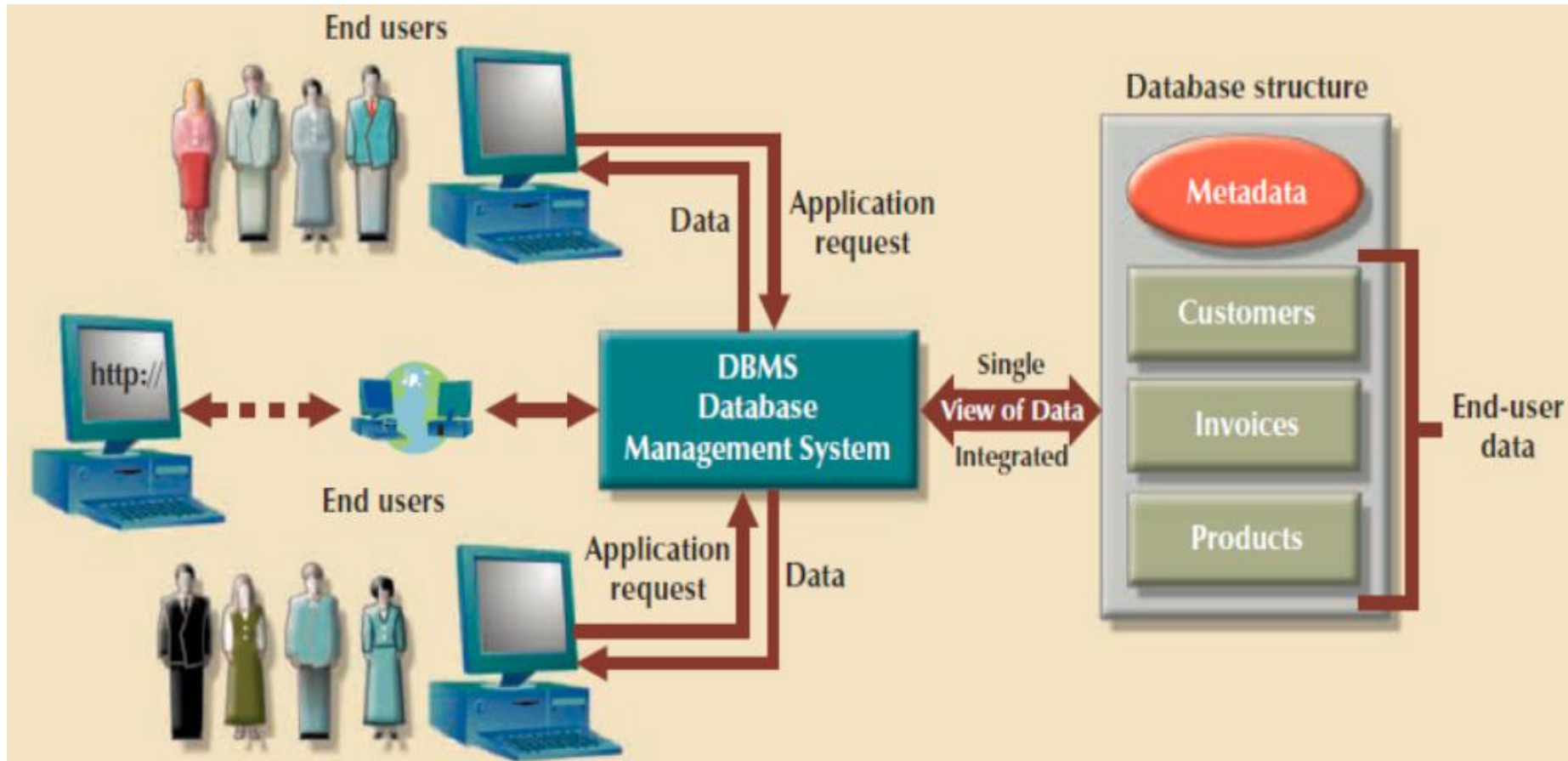
# **Lưu trữ DL dựa trên hệ thống file [2]**

- **Nhược điểm của phương pháp lưu trữ dữ liệu dựa trên hệ thống file**
  - Dư thừa dữ liệu
  - Dữ liệu không nhất quán
  - Khó khăn khi truy cập và xử lý dữ liệu
  - Cô lập và hạn chế chia sẻ dữ liệu
  - Khó khăn trong đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu
  - Không đảm bảo được tính an toàn và độ tin cậy dữ liệu
  - Xung đột dữ liệu khi truy cập đồng thời
  - Sự phụ thuộc dữ liệu của các chương trình ứng dụng



# Hệ quản trị cơ sở dữ liệu [1]

- DBMS: Database Management System



# Hệ quản trị cơ sở dữ liệu [2]

- Là hệ thống phần mềm cho phép **tạo lập** và **quản lý các cơ sở dữ liệu**:
  - Cung cấp khả năng quản lý dữ liệu tồn tại lâu dài
  - Cung cấp khả năng truy cập các khối lượng dữ liệu lớn một cách hiệu quả



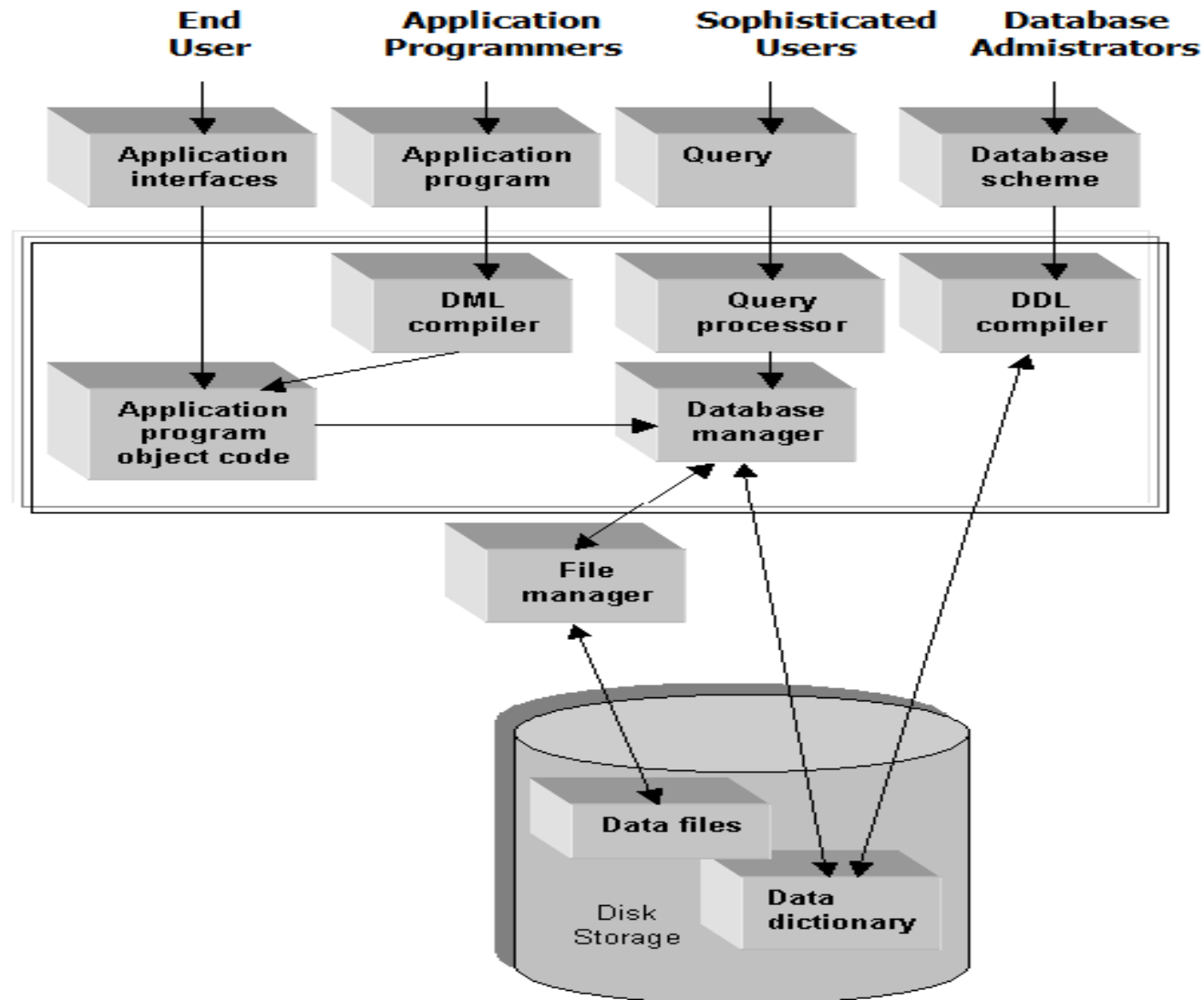
# Các tính năng thường gặp của DBMS [1]

- Quản lý từ điển dữ liệu
- Quản lý tổ chức lưu trữ dữ liệu
- Chuyển đổi và biểu diễn/trình diễn dữ liệu
- Đảm bảo an toàn và bảo mật dữ liệu
- Điều khiển truy cập và xử lý tương tranh

# **Các tính năng thường gặp của DBMS [2]**

- Sao lưu và phục hồi dữ liệu
- Đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu
- Cung cấp ngôn ngữ truy cập dữ liệu
- Cung cấp giao diện lập trình ứng dụng
- Cung cấp giao diện truyền thông dữ liệu

# Kiến trúc của DBMS



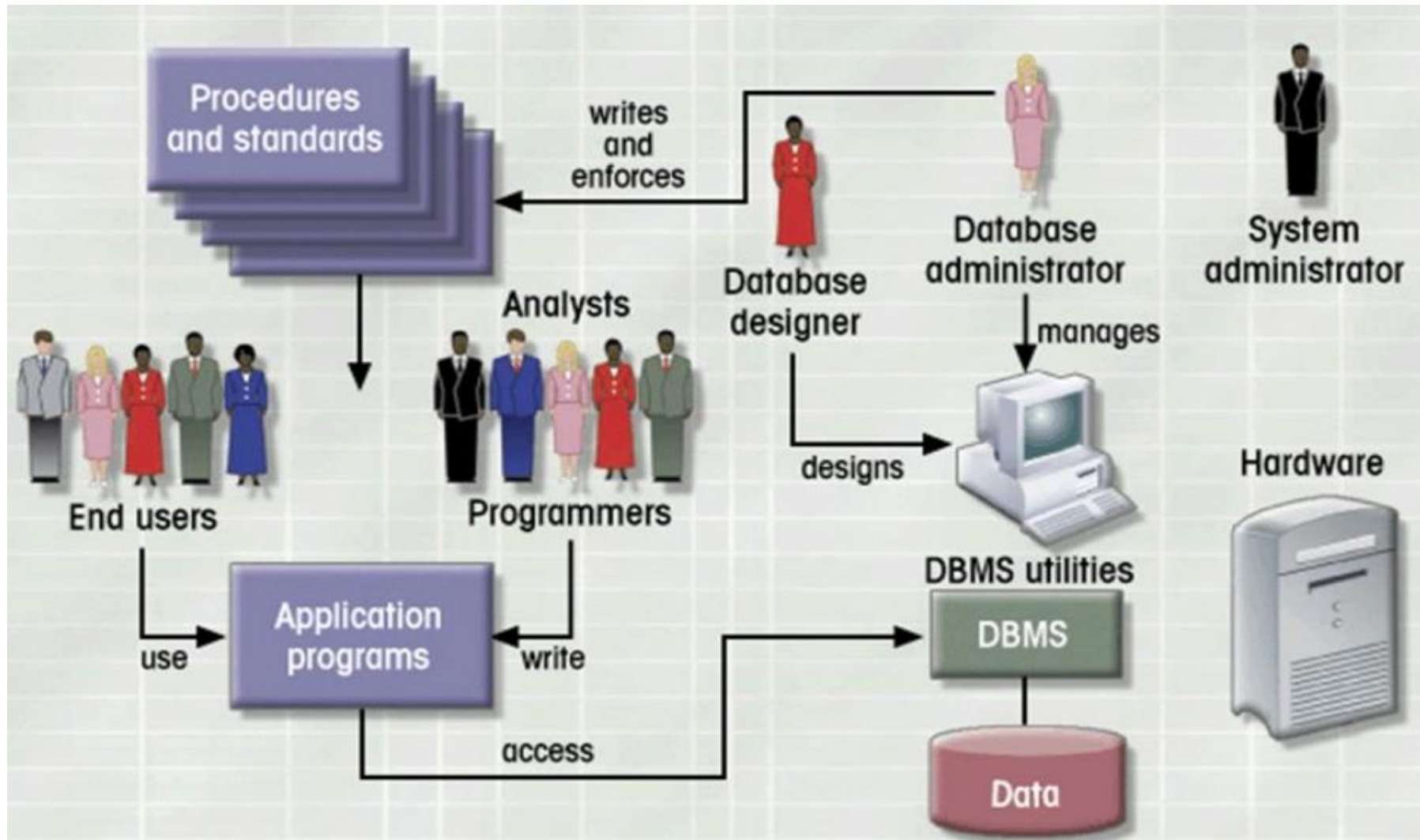
# Lợi ích của DBMS

- Độc lập dữ liệu
- Truy cập dữ liệu hiệu quả
- Toàn vẹn và an toàn dữ liệu
- Dễ dàng và hiệu quả trong quản trị dữ liệu
- Truy cập đồng thời và khôi phục dữ liệu.
- Giảm thời gian phát triển ứng dụng



# Hệ thống cơ sở dữ liệu [1]

- Database System



# Hệ thống cơ sở dữ liệu [2]

- **Phần cứng (Hardware):** máy chủ, máy tính, thiết bị lưu trữ, thiết bị nhập dữ liệu,...
- **Phần mềm (Software):**
  - Hệ điều hành (OS)
  - Hệ quản trị CSDL (DBMS)
  - Phần mềm ứng dụng (Application Programs)
  - Phần mềm tiện ích (Utilities Softwares)



# Hệ thống CSDL [3]

- **Con người (People):**

- Quản trị hệ thống (System Administrators)
- Quản trị cơ sở dữ liệu (DBA: Database Administrators)
- Phân tích viên (System Analysts)
- Thiết kế viên (Designers)
- Lập trình viên (Programmers)
- Người dùng cuối (End Users)

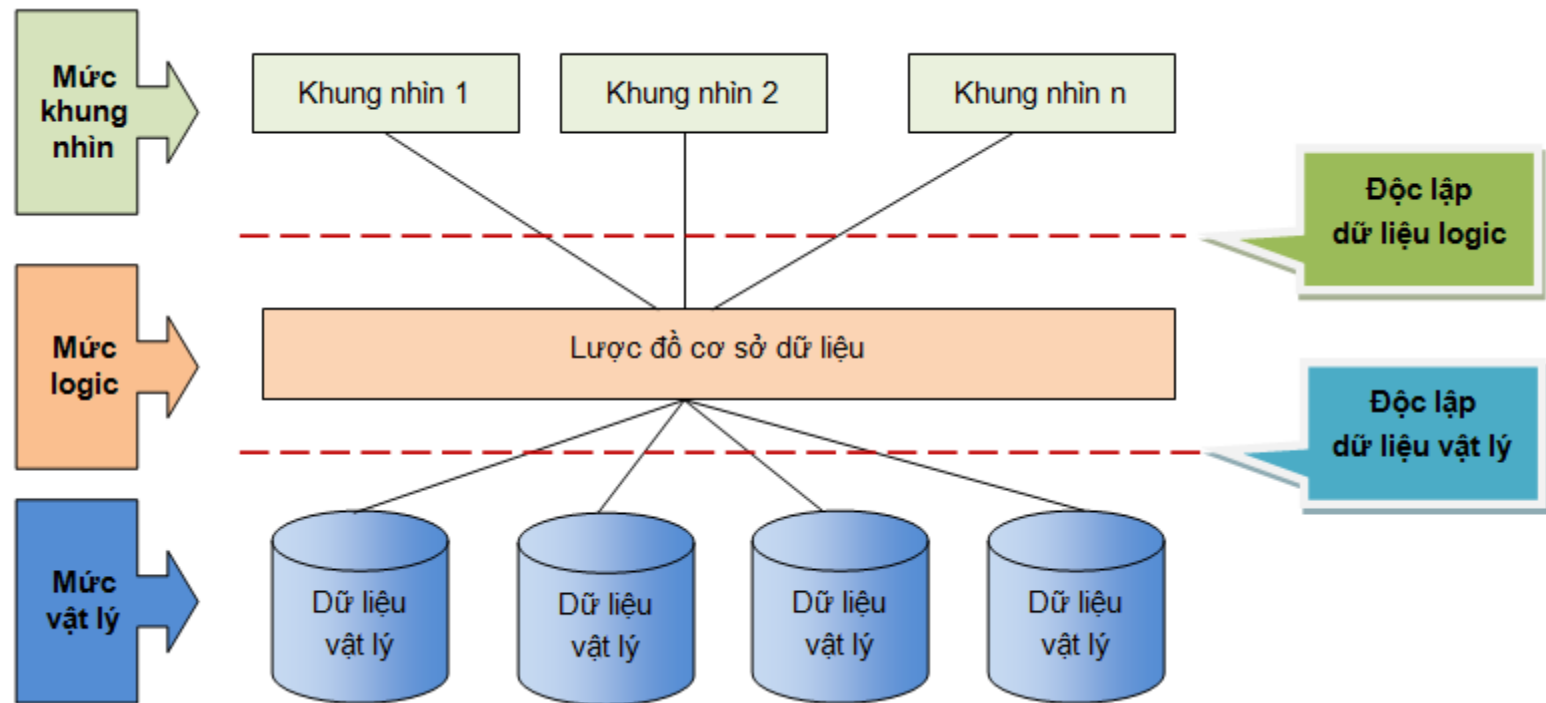
- **Qui tắc (Procedures)**

- **Dữ liệu (Data)**

- Dữ liệu tác nghiệp
- Siêu dữ liệu (meta data)

# Các mức trừu tượng dữ liệu

- Mức logic
- Mức vật lý
- Mức khung nhìn



# Độc lập dữ liệu

- **Độc lập dữ liệu logic:** Người sử dụng có thể được bảo vệ từ những thay đổi trong cấu trúc logic của dữ liệu, hoặc những thay đổi trong việc lựa chọn những quan hệ nào được lưu trữ
- **Độc lập dữ liệu vật lý:** Lược đồ khái niệm ẩn đi những chi tiết như dữ liệu được lưu trữ thực sự như thế nào trên đĩa, cấu trúc tệp tin, các lựa chọn chỉ số. Vì thế, chúng ta có thể thay đổi việc lưu trữ chi tiết của dữ liệu mà không cần thay đổi chương trình ứng dụng

# Mô hình dữ liệu

- Mô hình dữ liệu
  - Tập hợp các qui tắc được sử dụng để mô tả, biểu diễn dữ liệu.
  - Tập hợp các phép toán được sử dụng để thực hiện các phép xử lý trên dữ liệu.
- Các mô hình dữ liệu thông dụng:
  - Mô hình mạng
  - Mô hình phân cấp
  - Mô hình quan hệ
  - Mô hình thực thể - mối quan hệ
  - Mô hình hướng đối tượng
  - Mô hình đối tượng – quan hệ
  - ...

# Ngôn ngữ CSDL

- Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (DDL: Data Definition Language)
- Ngôn ngữ thao tác dữ liệu (Data Manipulation Language)
- Ngôn ngữ điều khiển truy cập (Control Language)
- Ngôn ngữ lập trình (Programming Language)
- Ngôn ngữ nhúng (Embedded Language)

# Phân loại CSDL

- Phân loại dựa trên khả năng đáp ứng số lượng người sử dụng
  - Single-User DB
  - Multi-users DB
- Phân loại dựa trên sự phân bố lưu trữ dữ liệu
  - Tập trung
  - Phân tán
- Phân loại dựa khả năng hỗ trợ ra quyết định
  - Transaction DB
  - Data warehouse
- Phân loại dựa trên mô hình (phương pháp) biểu diễn dữ liệu
  - Network DB
  - Hierarchy DB
  - Relational DB
  - Object-oriented DB
  - Document DB
  - ...