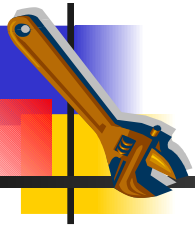




Chương 1



GIỚI THIỆU VỀ CƠ SỞ DỮ LIỆU





Nội dung

- Các định nghĩa cơ bản
- Cơ sở dữ liệu, đặc điểm, chức năng và các ưu điểm
- Quá trình phát triển CSDL
- Tiếp cận CSDL
- Kiến trúc CSDL 3 mức
- Hệ quản trị CSDL (DBMS)
- Chu kỳ phát triển hệ thống
- Kiến trúc hệ quản trị CSDL



Các định nghĩa cơ bản

Data (dữ liệu) và information (thông tin)

- **Data:** sự biểu diễn của các đối tượng và sự kiện được ghi nhận và được lưu trữ trên các phương tiện của máy tính.
 - Dữ liệu có cấu trúc: số, ngày, chuỗi ký tự, ...
 - Dữ liệu không có cấu trúc: hình ảnh, âm thanh, đoạn phim, ...
 - **Information:** dữ liệu đã được xử lý để làm tăng sự hiểu biết của người sử dụng.
- Phân biệt giữa data và information??



Các định nghĩa cơ bản



Dữ liệu

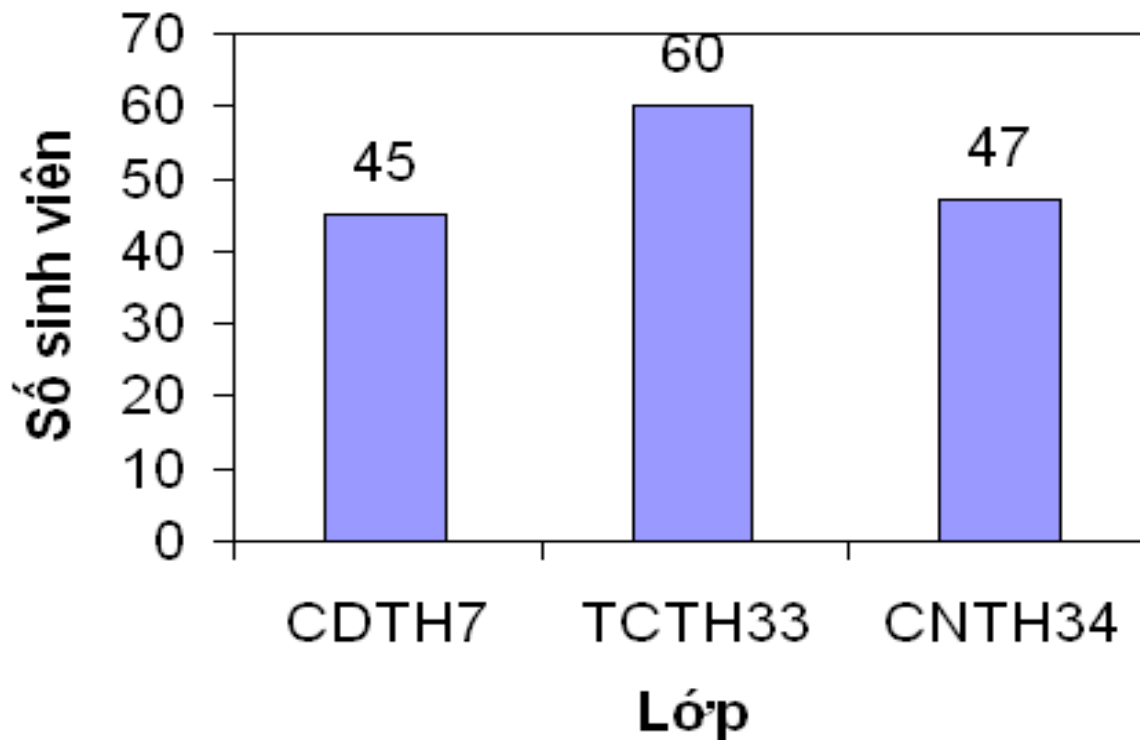
1	10273	Nguyễn Văn Hoà	CDTH7	20
2	00298	Nguyễn Minh Tâm	CDTH7	19
...				
151	50542	HỒ Xuân Phương	TCTH33	18
152	50075	Lê Việt Dũng	CNTH34	20

Thông tin: dữ liệu trong ngữ cảnh

STT	Mã sinh viên	Họ và tên sinh viên	Lớp	Tuổi
1	10273	Nguyễn Văn Hoà	CDTH7	20
2	00298	Nguyễn Minh Tâm	CDTH7	19
...				
151	50542	HỒ Xuân Phương	TCTH33	18
152	50075	Lê Việt Dũng	CNTH34	20

Các định nghĩa cơ bản

Thông Tin: Dữ liệu được tổng hợp / xử lý





Các định nghĩa cơ bản (tt)

Siêu dữ liệu (metadata): mô tả các tính chất hoặc các đặc điểm của dữ liệu khác. Các đặc tính là định nghĩa dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, qui tắc/ràng buộc.

Siêu dữ liệu cho Sinh_viên

Data Item		Value	
Name	Type	Length	Description
MaSV	Char	5	Mã sinh viên
Hoten viên	Char	30	Họ và tên sinh viên
Lop	Char	15	Lớp học
Tuoi	smallint	21	Tuổi

Cơ sở dữ liệu là gì?

- à Cơ sở dữ liệu là một tập hợp dữ liệu có liên quan luận lý với nhau chứa thông tin về một tổ chức nào đó, được lưu trữ trên máy tính theo một hệ thống và được dùng chung đáp ứng nhu cầu khai thác thông tin của người dùng.

Chương trình ứng dụng 1

Chương trình ứng dụng 2

Cơ sở dữ liệu



Các hệ thống chương trình ứng dụng khai thác

Người sử dụng khai thác

Ví dụ về một CSDL



SINHVIEN

<u>MASV</u>	TEN	MALOP
TCTH01	Sơn	TCTHA
TCTH02	Bảo	TCTHB
TCTH03	Trang	TCTHA

LOP

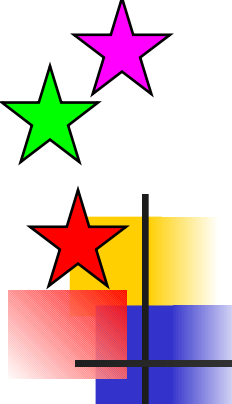
<u>MALOP</u>	TENLOP	SISO
TCTHA	TCTH32A	80
TCTHB	TCTH32B	65
TCTHC	TCTH32C	82

KETQUA

<u>MASV</u>	<u>MAMH</u>	<u>DIEM</u>
TCTH01	THVP	8
TCTH01	CSDL	6
TCTH01	CTDL	7
TCTH02	THVP	9
TCTH02	CSDL	8
TCTH03	THVP	10

MONHOC

<u>MAMH</u>	TENMH	TINCHI	KHOA
THVP	Nhập môn TH	4	CNTT
CSDL	Cấu trúc dữ liệu	4	CNTT
CTDL	Toán rời rạc	3	TOAN



Đặc điểm của Cơ Sở Dữ Liệu

- Persistent – Thường trú:
 - Dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ ổn định như đĩa cứng. Khi dữ liệu không cần dùng nữa thì có thể xoá hay sao lưu lại.
- Interrelated – Tương tác:
 - Dữ liệu được lưu trữ như những đơn vị riêng biệt và được kết nối với nhau để tạo 1 tổng thể chung
 - Database vừa chứa thực thể và cả mối quan hệ giữa các thực thể
- Shared – Chia sẻ:
 - Database có thể có nhiều người dùng và nhiều người dùng có thể sử dụng cùng 1 database tại cùng 1 thời điểm.
 - Bài toán đồng thời (concurrency problem)



Chức năng chính của CSDL

- **Định nghĩa cấu trúc:** khai báo tập tin hay quan hệ + kiểu dữ liệu
- **Cập nhật dữ liệu:** nhập dữ liệu liên quan đến sinh viên, môn học, điều kiện, ...
- **Truy vấn:**
 - Cần phải học môn học nào trước môn học CSDL?
 - Liệt kê sinh viên có điểm lớn hơn 8 trong môn CSDL mở ra năm 1997



Chức năng chính của CSDL

- **Báo cáo:** in ra bảng điểm, theo định dạng văn bản, tên sinh viên, tên môn học, học kỳ, năm học, điểm
- **Thêm, xóa, sửa dữ liệu**
 - Tạo một học phần mới
 - Nhập điểm 8 cho sinh viên tên Trang môn Nhập môn tin học
- **Cập nhật cấu trúc, lược đồ**
 - Tạo quan hệ mới chứa thông tin về giáo viên
 - Thêm thuộc tính địa chỉ vào quan hệ SVIEN



Ưu điểm của Cơ sở Dữ liệu

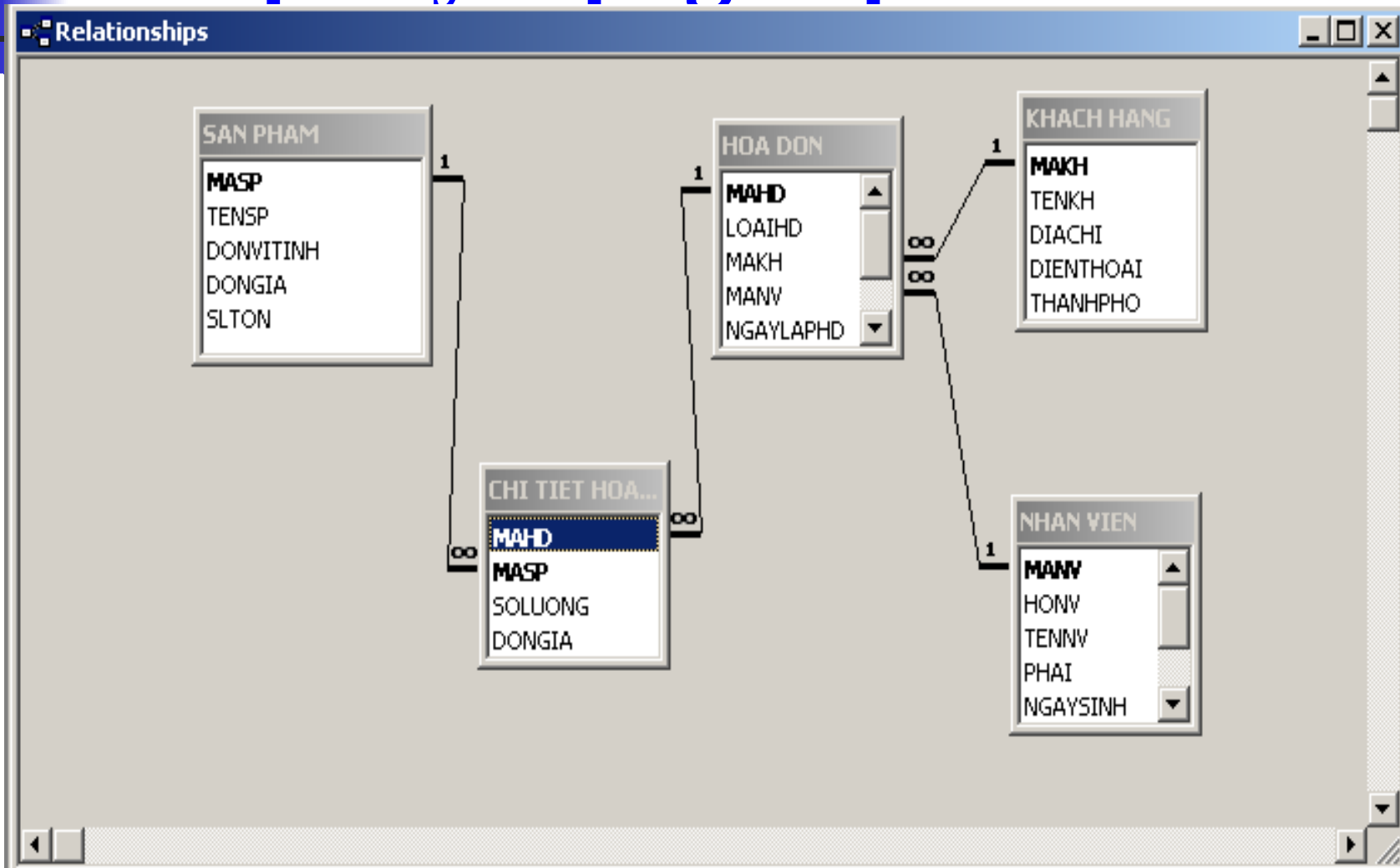
- Giảm sự trùng lặp thông tin xuống mức thấp nhất và do đó bảo đảm được tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu.
- Đảm bảo dữ liệu có thể được truy xuất theo nhiều cách khác nhau.
- Khả năng chia sẻ thông tin cho nhiều người sử dụng và nhiều ứng dụng khác nhau.



Ví dụ xây dựng một CSDL

- Để quản lý hóa đơn bán hàng ta cần xây dựng một CSDL gồm các bảng sau :
- **SanPham:** Mô tả các thông tin về sản phẩm như Masp, Tensp, Donvitinh, DongiaMua, Slton.
- **KhachHang:** Mô tả các thông tin về khách hàng như Makh, Tenkh, Diachi, DienThoai.
- **Nhanvien:** Mô tả các thông tin về nhân viên như Manv, Honv, Tennv, Phai, Ngaysinh, Diachi, DienThoai, Hinh.
- **Hoá đơn:** Mô tả các thông tin về hóa đơn như Mahd, LoaiHD, Makh, Manv, NgaylapHD, NgayGiaoNhanHang, DienGiai.
- **Chitiethoadon:** Mô tả các thông tin chi tiết của từng hóa đơn như Mahd, Masp, Soluong, DongiaBan.

Ví dụ xây dựng một CSDL





Các đối tượng dùng CSDL

- **Những người lập trình:** Những người này phải hiểu rõ cấu trúc CSDL, cách lưu trữ dữ liệu.
- **Những người sử dụng không chuyên:** Chỉ cần biết nội dung CSDL và cách truy xuất
- **Những người quản trị CSDL:** Đối tượng này xuất hiện do tính chất quá phức tạp của hệ quản trị CSDL, không phải ai cũng có toàn quyền đối với CSDL. Những người thuộc đối tượng này có nhiệm vụ cài đặt cấu trúc CSDL và hệ quản trị CSDL, nhập dữ liệu ban đầu, giải quyết các biến cố xảy ra, backup, restore dữ liệu, sửa đổi cấu trúc CSDL theo yêu cầu của người thiết kế, nắm các quyền ưu tiên, lập cơ chế bảo mật của hệ thống CSDL.



Hệ quản trị CSDL

- **Hệ quản trị cơ sở dữ liệu** (Database Management System, viết tắt là DBMS): Là một chương trình hay một phần mềm máy tính được thiết kế để quản trị cơ sở dữ liệu.
- Hệ quản trị CSDL hỗ trợ khả năng lưu trữ, sửa chữa, xóa và tìm kiếm thông tin trong CSDL.
- Các hệ quản trị CSDL phổ biến như: Access, FoxPro, MySQL, SQL Server, Oracle



Hệ CSDL

- **Hệ cơ sở dữ liệu (hệ CSDL):** Người ta thường dùng thuật ngữ hệ cơ sở dữ liệu để chỉ một CSDL và hệ quản trị CSDL để truy cập CSDL đó.
- Mục đích chính của một hệ CSDL là cung cấp cho người dùng một cách nhìn trừu tượng về dữ liệu (có nghĩa là hệ thống che giấu những chi tiết phức tạp về cách thức thao tác dữ liệu và bảo trì dữ liệu).



Hệ Cơ Sở Dữ Liệu



Các bước phát triển của hệ CSDL

- ❖ Hệ thống xử lý tập tin theo lối cũ
 - ❖ Hệ thống tập tin (*flat file*): 1960 - 1980
- ❖ Các hệ thống CSDL
 - ❖ Hệ CSDL phân cấp (*hierarchical*): 1970 - 1990
 - ❖ Hệ CSDL mạng (*network*): 1970 - 1990
 - ❖ Hệ CSDL quan hệ (*relational*): 1980 - nay
 - ❖ Hệ CSDL hướng đối tượng (*object-oriented*): 1990 - nay
 - ❖ Hệ CSDL đối tượng - quan hệ (*object-relational*): 1990 - nay


Hệ thống xử lý tập tin theo lối

cũ

Hệ thống xử lý tập tin (*file processing system*)

- Các hệ thống mà trong đó dữ liệu được lưu trữ trên các file riêng biệt.
- Trong hệ thống này, một nhóm các file được lưu trữ riêng trên một máy tính và có thể được truy cập bởi một điều hành viên. Các tập tin dữ liệu được lưu trữ trong các thư mục (*folder*).





Hệ thống xử lý tập tin theo lối cũ

- Ưu điểm của các hệ thống file:
 - Ít tốn thời gian vì khối lượng thông tin cần quản lý và khai thác nhỏ do đó triển khai ứng dụng nhanh.
 - Thông tin được khai thác chỉ phục vụ mục đích hẹp nên khả năng đáp ứng nhanh chóng, kịp thời.

Hệ thống xử lý tập tin theo lối cũ

- Nhược điểm của các hệ thống file:
 - Dư thừa và không nhất quán dữ liệu
 - Bất thường khi cập nhập và truy vấn dữ
 - Hạn chế việc dùng chung dữ liệu
 - Tốn vùng nhớ để lưu trữ dữ liệu dư thừa.
 - Thời gian phát triển lâu
 - Các vấn đề về bảo mật
 - Các vấn đề về toàn vẹn
 - Chi phí bảo trì chương trình cao





Các hệ thống CSDL

- Các CSDL được dùng để lưu trữ dữ liệu một cách hiệu quả và có tổ chức sao cho quản lý được nhanh chóng và dễ dàng.
- Các ưu điểm của các hệ thống CSDL:
 - Giảm bớt sự dư thừa dữ liệu
 - Đảm bảo sự nhất quán dữ liệu
 - Dữ liệu lưu trữ có thể được chia sẻ, nhiều người dùng
 - Đảm bảo sự độc lập giữa dữ liệu và chương trình ứng dụng
 - Nhiều khung nhìn (multi-view) cho các đối người dùng khác nhau
 - Toàn vẹn dữ liệu
 - Bảo mật dữ liệu



Các mô hình CSDL

- Các CSDL có thể khác nhau về chức năng và mô hình của dữ liệu.
- Một mô hình dữ liệu mô tả một bộ chứa dữ liệu, xử lý và truy xuất dữ liệu từ bộ chứa.

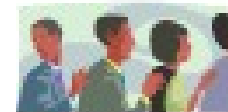
Mô hình phân cấp



Mô hình mạng

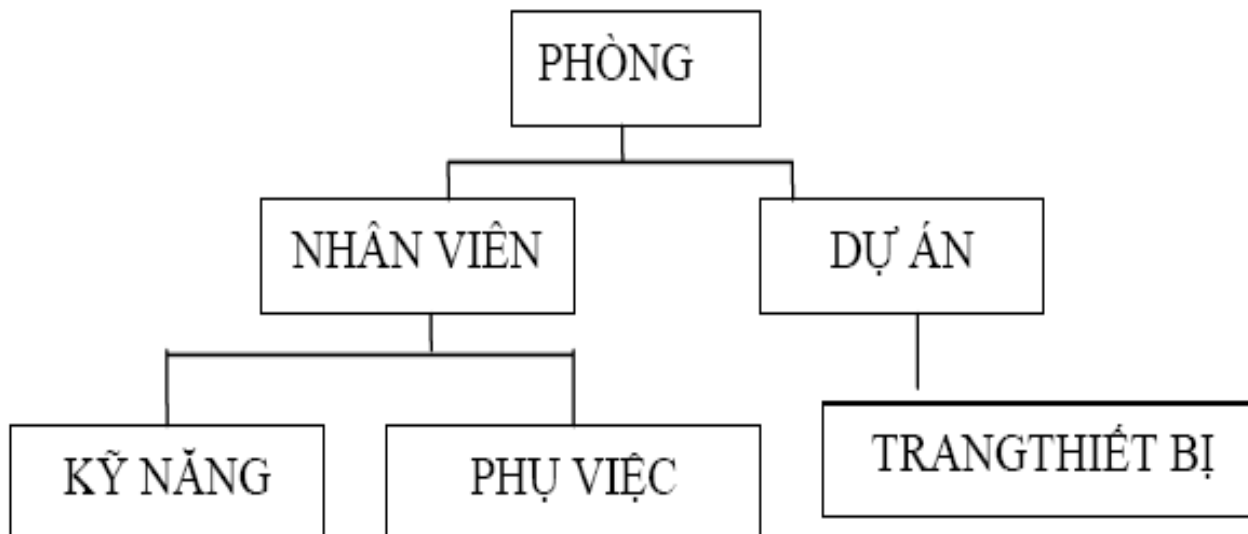


Mô hình quan hệ



Mô hình phân cấp

- Mô hình CSDL phân cấp được biểu diễn dưới dạng cây và các đỉnh của cây là các bản ghi. Các bản ghi liên kết với nhau theo mối quan hệ cha-con.
 - Một cha có nhiều con
 - Một con chỉ có một cha





Mô hình phân cấp

- **Ưu điểm:**

- Thể hiện dễ dàng quan hệ 1-N.
- Việc phân chia dữ liệu dễ thể hiện, đảm bảo an toàn dữ liệu
- Tính độc lập của chương trình và các dữ liệu được đảm bảo

- **Nhược điểm:**

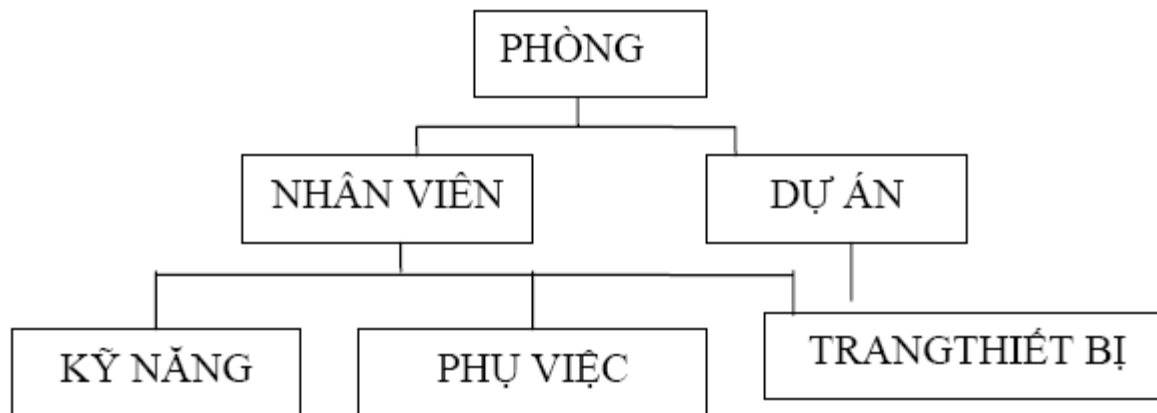
- Không thể hiện được mối quan hệ M-N
- Trong một hệ thống phân cấp, dữ liệu được tổ chức như trên dẫn đến khó sửa đổi dữ liệu.



Mô hình mạng

- Mô hình phân cấp là tập con của mô hình mạng.
- Mô hình mạng sử dụng kiến trúc cây phân cấp và cho phép các bảng con có thể có nhiều bảng cha.
- Dữ liệu được lưu trữ trong các bộ thay vì lưu trong định dạng cây phân cấp. Điều này giải quyết vấn đề dư thừa dữ liệu.

Ví dụ:





Mô hình mạng

- **Ưu điểm:**

- Dễ thể hiện mối liên kết M-N
- Kiểu truy cập dữ liệu mềm dẻo hơn kiểu phân cấp

- **Nhược điểm:**

- Việc sửa đổi số liệu khó khăn.
- Với những lập trình viên, việc thiết kế CSDL khó.



Mô hình quan hệ

- Mô hình quan hệ không có các liên kết vật lý. Tất cả dữ liệu được chứa trong các hàng và các cột.
- Các thao tác thực hiện trên các hàng của bảng.
- Sự kết nối giữa các bảng được mô tả logic bằng các giá trị

Field

LOP

TENLOP **SISO**

TCTH32A 80

TCTH32B 65

TCTH32C 82

Tuple

TCTH01	Sơn	TC
TCTH02	Bảo	TC
TCTH03	Trang	TC

1

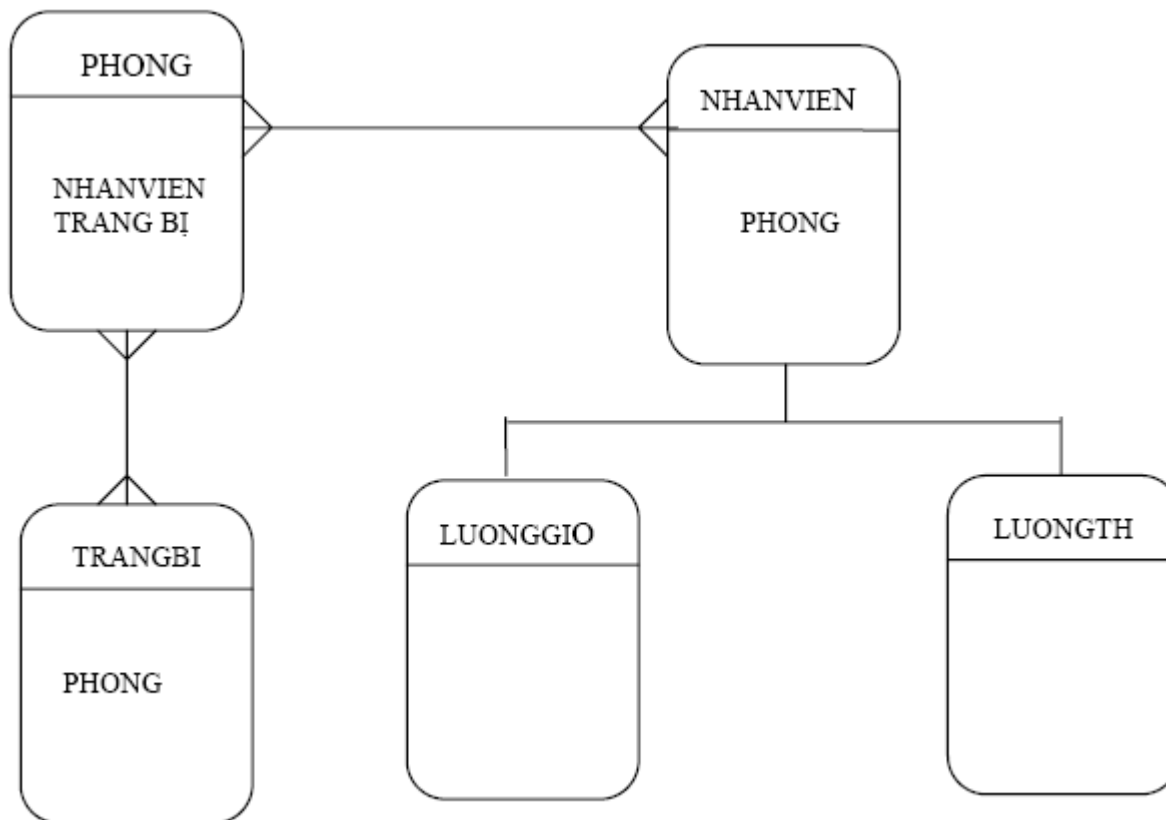
N



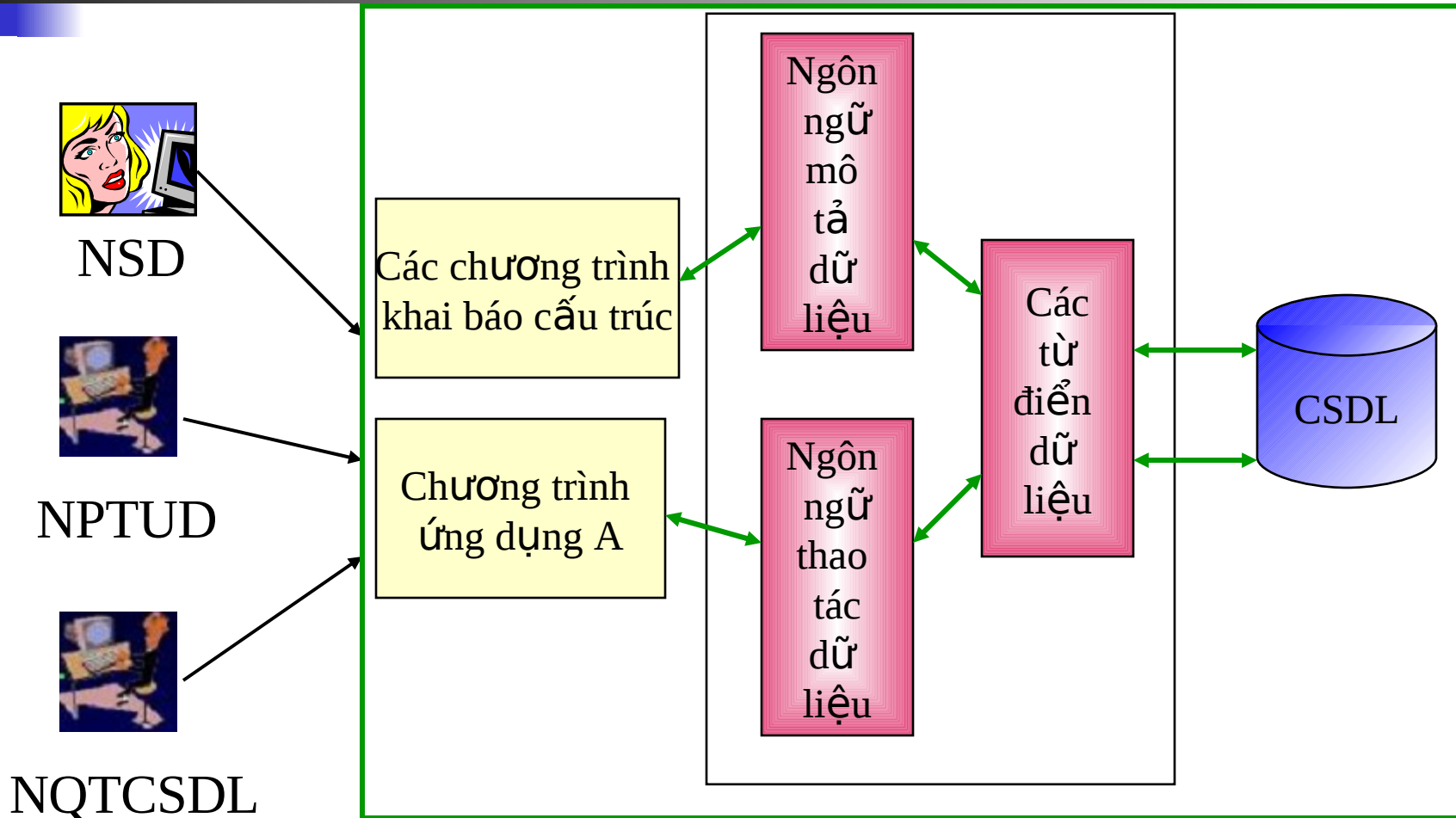
Mô hình hướng đối tượng

- Đối tượng có thể chứa các dữ liệu phức hợp như văn bản, hình ảnh, tiếng nói và hình ảnh động.
- Một đối tượng có thể yêu cầu hoặc xử lý dữ liệu từ một đối tượng khác bằng việc gửi đi một thông báo đến đối tượng đó.
- Mô hình hướng đối tượng biểu diễn một sơ đồ mới để lưu trữ và thao tác dữ liệu.
- Từ một đối tượng có thể sinh ra một đối tượng khác.

Mô hình hướng đối tượng



Cách tiếp cận CSDL





Cách tiếp cận Database

1. Người quản trị CSDL

- Quản lý sự chính xác, toàn vẹn của dữ liệu và ứng dụng.
- Lưu phòng hồ và phục hồi CSDL.
- Giữ liên lạc với người PTUD và người dùng chung.
- Quản lý sự hoạt động trôi chảy và hiệu quả của CSDL và HQTCSDL.

2. Người PTUD

- Thiết kế, tạo dựng và bảo trì hệ thống thông tin cho người sử dụng.

3. Người sử dụng:

- Tương tác với CSDL thông qua **chương trình ứng dụng** (application program) được phát triển bởi người PTUD hay các công cụ truy vấn của hệ QTCSDL.

- Có thể nhìn thấy dữ liệu họ cần thông qua **khung nhìn** (View - tiên



Cách tiếp cận Database (tt)

- Ưu điểm:
 - Độc lập dữ liệu – chương trình
 - Giảm tối thiểu dư thừa dữ liệu
 - Nâng cao tính nhất quán dữ liệu
 - Nâng cao việc dùng chung dữ liệu
 - Tăng hiệu suất phát triển ứng dụng
 - Tuân thủ các tiêu chuẩn
 - Nâng cao chất lượng của dữ liệu
 - Nâng cao tính truy xuất và tính đáp ứng của dữ liệu
 - Giảm chi phí bảo trì chương trình



Cách tiếp cận Database (tt)

- Nhược điểm:
 - Phức tạp
 - Tốn vùng nhớ
 - Tốn chi phí cho DBMS
 - Tốn thêm chi phí cho phần cứng
 - Tốn chi phí chuyển đổi
 - Giảm hiệu suất của ứng dụng
 - Bị ảnh hưởng nhiều do hư hỏng



Quá trình phát triển Database

- Gồm 6 giai đoạn sau:
 - Mô hình hóa xí nghiệp (Enterprise modeling)
 - Mô hình hóa dữ liệu ý niệm (Conceptual data modeling)
 - Thiết kế Database luận lý (logical database design)
 - Thiết kế và định nghĩa database vật lý (physical database design and definition)
 - Thực hiện database (database implementation)
 - Bảo trì database (database maintenance)

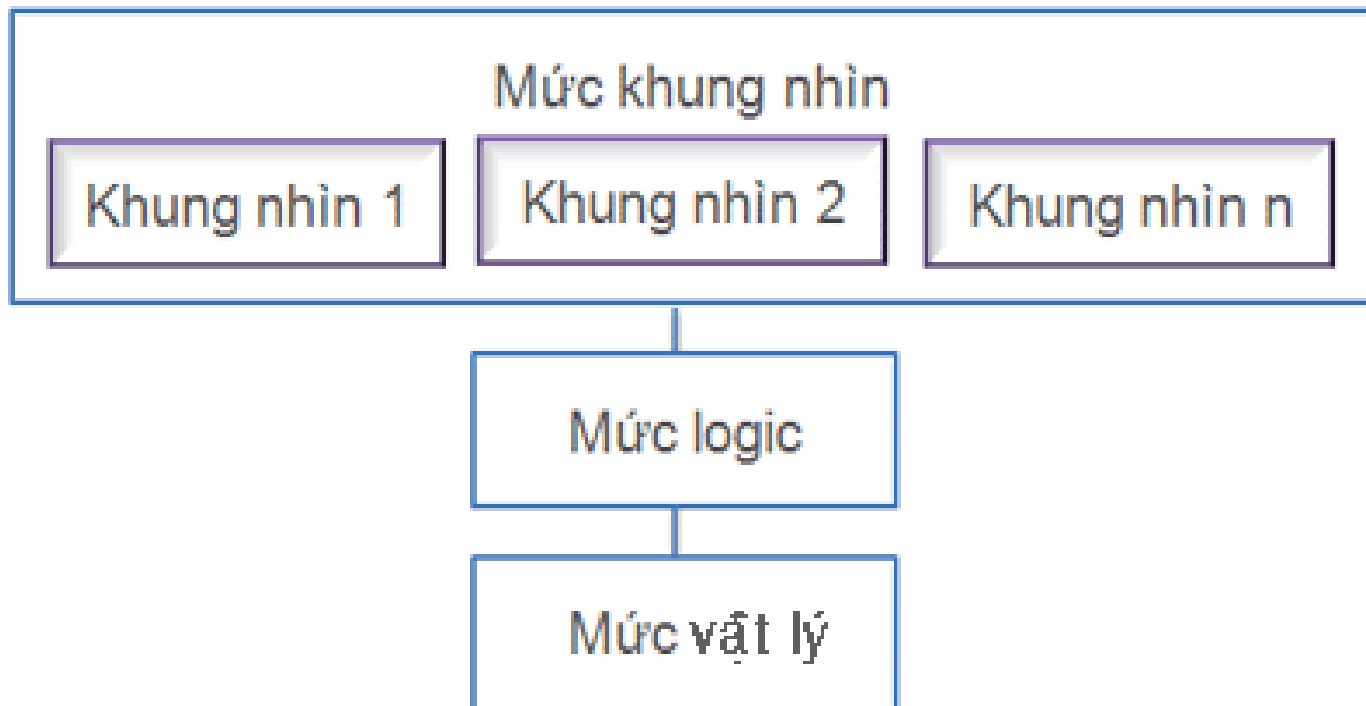


Kiến trúc database ba mức

- **Mức vật lý (lược đồ trong)** được xây dựng trong giai đoạn thiết kế vật lý, mô tả dữ liệu thực sự được lưu trữ như thế nào trong CSDL.
- **Mức ý niệm** được xây dựng trong giai đoạn phân tích, mô tả dữ liệu nào được lưu trữ trong CSDL và mối quan hệ nào giữa chúng. Nó biểu diễn các thực thể, thuộc tính và mối quan hệ giữa các thực thể đó
- **Mức ngoài (khung nhìn của người dùng)** được xây dựng trong giai đoạn phân tích và thiết kế, mô tả chỉ 1 phần dữ liệu thích hợp với 1 người dùng nhất định. Mức này bao gồm nhiều khung nhìn (view) khác nhau.



Kiến trúc database ba mức





Kiến trúc database ba mức

1. Mức vật lý (mức trong):

- Đây là mức lưu trữ CSDL. Tại mức này, vấn đề cần giải quyết là dữ liệu gì và được lưu trữ như thế nào? ở đâu (đĩa từ, băng từ, track, sector ... nào)? Cần các chỉ mục gì? Việc truy xuất là tuần tự (Sequential Access) hay ngẫu nhiên (Random Access) đối với từng loại dữ liệu.
- Những người hiểu và làm việc với CSDL tại mức này là người quản trị CSDL (Administrator), những người sử dụng (NSD) chuyên môn.



Kiến trúc database ba mức

Cấu trúc Dữ liệu trong Lược đồ Vật lý

Tên mục dữ liệu	Vị trí bắt đầu	Độ dài (bytes)
TEN	1	30
MASV	31	4
NAM	35	4
MAKH	39	4

- Tổ chức vật lý các mẫu tin SVIEN
 - chiều dài của mẫu tin SVIEN = 42 bytes
 - được sắp xếp và lập chỉ mục trên MASV



Kiến trúc database ba mức

2. Mức logic (mức khái niệm):

- Tại mức này sẽ giải quyết cho câu hỏi CSDL cần phải lưu giữ bao nhiêu loại dữ liệu? đó là những dữ liệu gì? Mối quan hệ giữa các loại dữ liệu này như thế nào?
- CSDL mức quan niệm là một sự biểu diễn trừu tượng CSDL mức vật lý; hoặc ngược lại, CSDL vật lý là sự cài đặt cụ thể của CSDL mức quan niệm.



Kiến trúc database ba mức

Cấu trúc dữ liệu trong Lược đồ Quan niệm

SVIEN

<u>MASV</u>	HOTENSV	NAM	MALOP
-------------	---------	-----	-------

LOP

<u>MALOP</u>	TENLOP	SISO
--------------	--------	------

MONHOC

<u>MAMH</u>	TENMH	TINCHI	SOTIET
-------------	-------	--------	--------

KETQUA

MASV	MAMH	DIEM
------	------	------



Kiến trúc database ba mức

3. Mức khung nhìn (mức ngoài):

- Đó là mức của người sử dụng và các chương trình ứng dụng. Làm việc tại mức này có các nhà chuyên môn, các kỹ sư tin học và những người sử dụng không chuyên.
- Người sử dụng hay chương trình ứng dụng có thể hoàn toàn không được biết về cấu trúc tổ chức lưu trữ thông tin trong CSDL, thậm chí ngay cả tên gọi của các loại dữ liệu hay tên gọi của các thuộc tính. Họ chỉ có thể làm việc trên một phần CSDL theo cách "nhìn" do người quản trị hay chương trình ứng dụng quy định, gọi là khung nhìn (View).



Hệ quản trị CSDL

- CSDL đặt ra vấn đề cần giải quyết là
 - *Tính chủ quyền*
 - Cơ chế bảo mật hay phân quyền hạn khi khai thác dữ liệu.
 - Cung cấp một giao diện giữa người sử dụng và dữ liệu.
 - Phục hồi dữ liệu khi có sự cố xảy ra
- **Phần mềm có khả năng giải quyết các vấn đề trên là hệ quản trị cơ sở dữ liệu**



Hệ quản trị CSDL


- Hệ quản trị CSDL (DBMS – *DataBase Management System*)
 - *Hệ quản trị CSDL* là tập hợp các chương trình, phần mềm dùng để quản lý cấu trúc và dữ liệu của CSDL và điều khiển truy xuất dữ liệu trong CSDL.
 - Cho phép người sử dụng định nghĩa, tạo lập, bảo trì CSDL và cung cấp các truy xuất dữ liệu.
 - Cung cấp một giao diện giữa người sử dụng và dữ liệu.



Hệ quản trị CSDL

- Các chức năng của hệ quản trị CSDL

- Lưu trữ, truy xuất và cập nhật dữ liệu
 - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (DDL - *Data Definition Language*)
 - Ngôn ngữ thao tác dữ liệu (DML - *Data Manipulation Language*).
- Quản lý giao tác (*transaction management*).
- Điều khiển đồng thời (*concurrency control*)
- Sao lưu và phục hồi dữ liệu.
- Bảo mật dữ liệu
 - Ngôn ngữ điều khiển dữ liệu (DCL - *Data Control Language*).
- Hỗ trợ truyền thông dữ liệu.
- Duy trì tính toàn vẹn / nhất quán dữ liệu.
- Cung cấp các tiện ích.



Hệ quản trị CSDL

- Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu: Tạo cấu trúc của bảng SinhVien

```
CREATE TABLE SinhVien
(MaSV NUMBER(7,0) NOT NULL,
HoTen VARCHAR(25) NOT NULL,
DiaChi VARCHAR(30),
NoiSinh VARCHAR(20),
CONSTRAINT PK_SinhVien PRIMARY KEY (MaSV));
```

- Ngôn ngữ thao tác dữ liệu: Liệt kê mã, tên và địa chỉ của các SV ở 'HCM'

```
SELECT MaSV, HoTen, DiaChi
FROM SinhVien
WHERE NoiSinh = 'HCM';
```

- Ngôn ngữ điều khiển dữ liệu: Cho phép người sử dụng A và B được phép xem và thêm dữ liệu vào bảng SinhVien

```
GRANT SELECT, INSERT ON SinhVien
TO A,B;
```



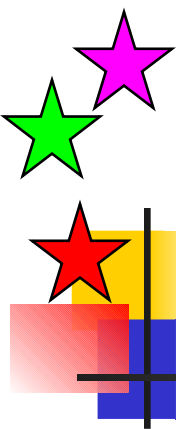
Phân loại DBMS

- **Enterprise DBMS:** thường chạy trên server công suất lớn và chi phí cao, database mà DBMS quản lý thường phản ánh mọi chức năng của cả tổ chức.
- **Desktop DBMS:** chạy trên PC, server nhỏ, chi phí thấp và hỗ trợ có giới hạn việc xử lý các transaction
- **Embedded DB:** thường trú trong những hệ thống lớn hơn (có thể là 1 ứng dụng, 1 smart card hay 1 thiết bị ...), nó hỗ trợ có giới hạn việc xử lý các transaction, bộ nhớ nhỏ.



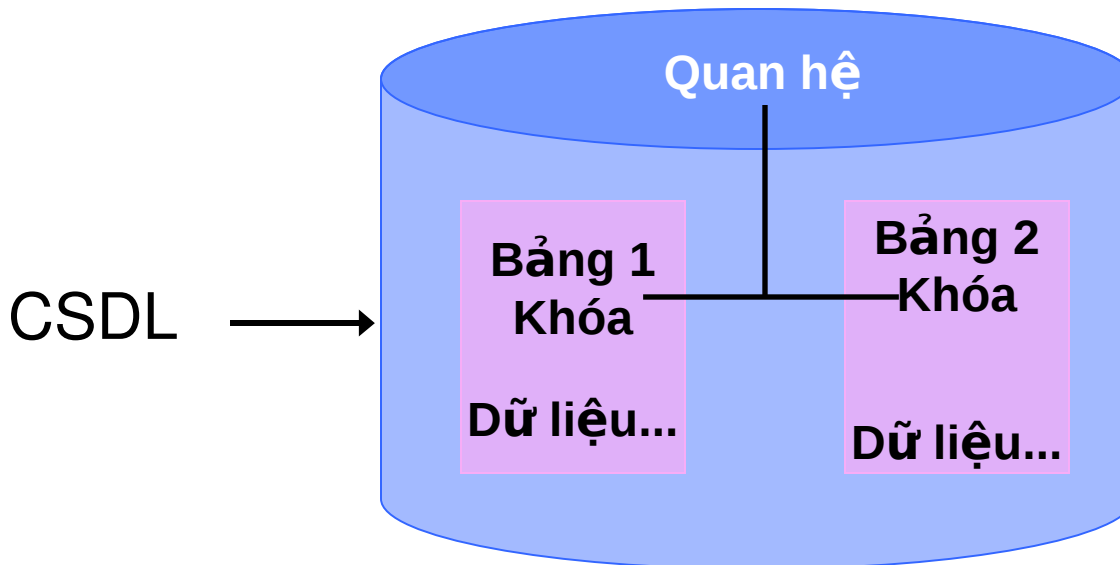
Các thành phần của môi trường DBMS

- Phần cứng (Hardware)
- Phần mềm (Software)
- Dữ liệu (data)
- Các thủ tục (procedure)
- Con người
 - Người quản trị CSDL (DBA–Database administration)
 - Người quản trị dữ liệu (DA – Data administration)
 - Người thiết kế CSDL (Database designer)
 - Người phát triển ứng dụng (application developer)
 - Người dùng cuối (end-user)



Hệ quản trị CSDL quan hệ (RDBMS)

- Một hệ quản trị CSDL quan hệ (RDBMS) là một hệ quản trị CSDL được xây dựng trên mô hình quan hệ.
- Một CSDL quan hệ là một CSDL được chia nhỏ thành các đơn vị logic gọi là bảng, các bảng có quan hệ với nhau trong CSDL.

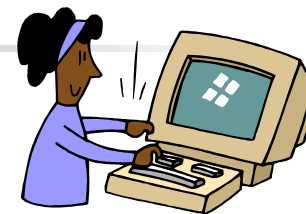


Các khái niệm liên quan đến RDBMS

Khái niệm	Nghĩa
Quan hệ	<p>Các khái niệm thường dùng trong RDBMS:</p> <p>Một bảng</p>
Tuple	<p>Dữ liệu được biểu diễn như một tập các bản ghi quan hệ.</p> <p>Một hàng hoặc một bản ghi quan hệ</p>
Thuộc tính	<p>Mỗi một quan hệ có một hoặc nhiều cột trong quan hệ</p> <p>Một cột trong một bảng</p>
Cardinality của một quan hệ	<p>Số hàng trong một quan hệ</p> <p>Các cột là các thuộc tính.</p>
Bậc của quan hệ	<p>Các hàng ("tuples") biểu diễn một thực thể.</p> <p>Số thuộc tính trong một quan hệ</p>
Miền giá trị của một thuộc tính	<p>Một tập các thuộc tính là khóa, mà giá trị chứa trong nó xác định duy nhất mỗi thực thể.</p> <p>Một tập các thuộc tính mà giá trị của nó xác định duy nhất các bản ghi trong quan hệ</p>
Khóa ngoại	<p>Một thuộc tính hoặc một tập các thuộc tính trong quan hệ R1 mà nó chỉ ra mỗi quan hệ của R1 với quan hệ R2</p> <p>Các thuộc tính khóa ngoại trong R1 phải chứa các giá trị so khớp với các giá trị tương ứng trong quan hệ</p>

Người dùng RDBMS

- Nhiều nhóm người dùng như thiết kế, sử dụng và thao tác trên một CSDL lớn:
 - Người quản trị CSDL
 - Người thiết kế CSDL
 - Người phân tích hệ thống và lập trình ứng dụng
 - Người thiết kế DBMS và thực thi
 - Người dùng đầu cuối.



Các thực thể và các bảng

- Một thực thể là một người, một đối tượng, một sự kiện, ... mà nó có thể xác định được một cách riêng biệt.

- Một thực thể có một số tính chất được xem như là các thuộc tính và mỗi thực thể được gán một tên.

EMPLOYEE	Emp_No	Emp_Name	Emp_DOB	Emp_DOJ
305	693	Pamela	27-Jul-1970	19-Nov-1993
		Allan	10-Sep-1970	01-Jul-1992
		Geoff	12-Feb-1973	29-Oct-1996

- Một bảng chứa một nhóm các thực thể gọi là tập các thực thể.
- Khái niệm bảng và tập các thực thể có thể thay thế cho nhau. Một bảng được gọi là một quan hệ, các hàng được xem như tuples và các cột được xem như các thuộc tính.

Tuple



Sự khác nhau giữa DBMS và RDBMS

DBMS	RDBMS
Nó không cần chứa dữ liệu trong cấu trúc bảng và các mục dữ liệu không có quan hệ với nhau.	Trong RDBMS, cấu trúc bảng là bắt buộc và giữa chúng có mối quan hệ với nhau. Các mối quan hệ này làm cho người dùng có thể áp dụng và quản lý các quy tắc kinh doanh vào các đoạn mã.
Số lượng nhỏ dữ liệu được lưu trữ và thao tác.	RDBMS có thể lưu trữ và thao tác trên một số lượng lớn dữ liệu.
DBMS kém đảm bảo hơn RDBMS.	DBMS kém đảm bảo hơn RDBMS.
Nó là 1 hệ thống đơn người dùng.	Nó là 1 hệ thống đa người dùng
Hầu hết các DBMS không hỗ trợ kiến trúc client/server.	Nó hỗ trợ kiến trúc client/server.



Kiến trúc DBMS

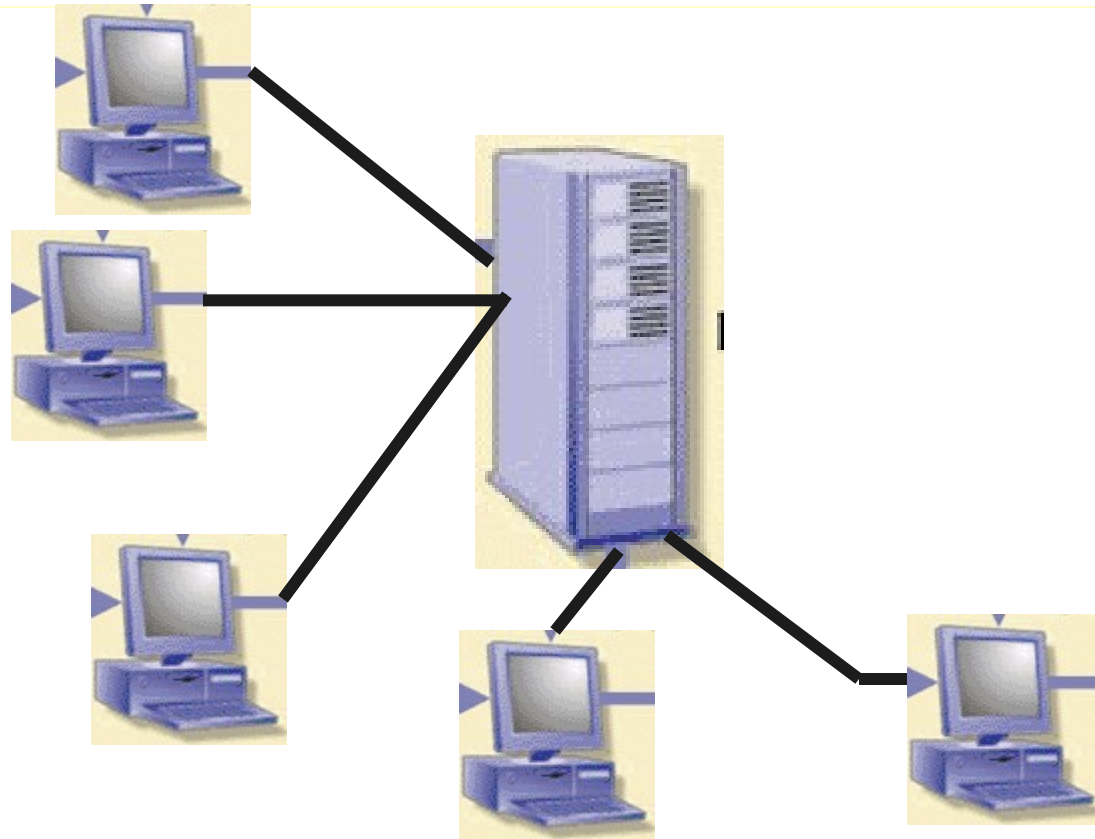
- Kiến trúc truyền thống
- Kiến trúc file – server
- Kiến trúc client-server



Kiến trúc truyền thống

- Còn gọi là hệ xử lý từ xa (teleprocessing)
- Gồm 1 máy tính CPU và 1 số trạm đầu cuối (terminal)
 - Tất cả xử lý tập trung trên cùng 1 máy tính.
 - Các trạm đầu cuối gửi yêu cầu về máy trung tâm

Kiến trúc truyền thống

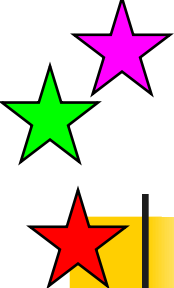


Database System

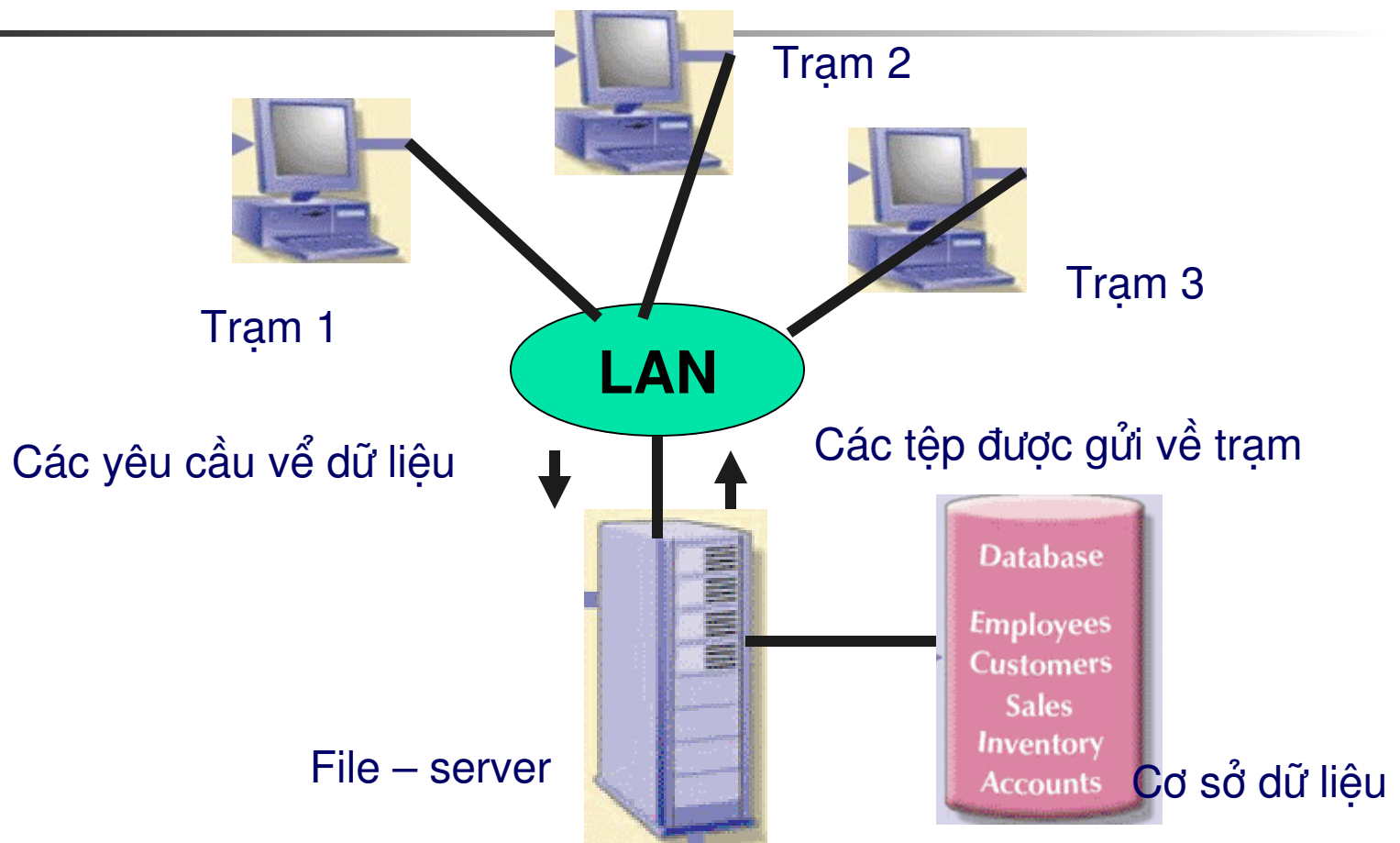


Kiến trúc file – server

- Việc xử lý không tập trung vào 1 máy trung tâm mà phân tán trên mạng.
- File-server lưu giữ các tệp dữ liệu mà các Ứng dụng và hệ QTCSDL cần đến
 - Dữ liệu truyền trên mạng nhiều
 - Mỗi trạm phải cài đặt một bản sao đầy đủ của hệ QTCSDL
 - Tính nhất quán dữ liệu phức tạp hơn vì có nhiều hệ QTCSDL truy cập vào cùng tệp dữ liệu



Kiến trúc file – server

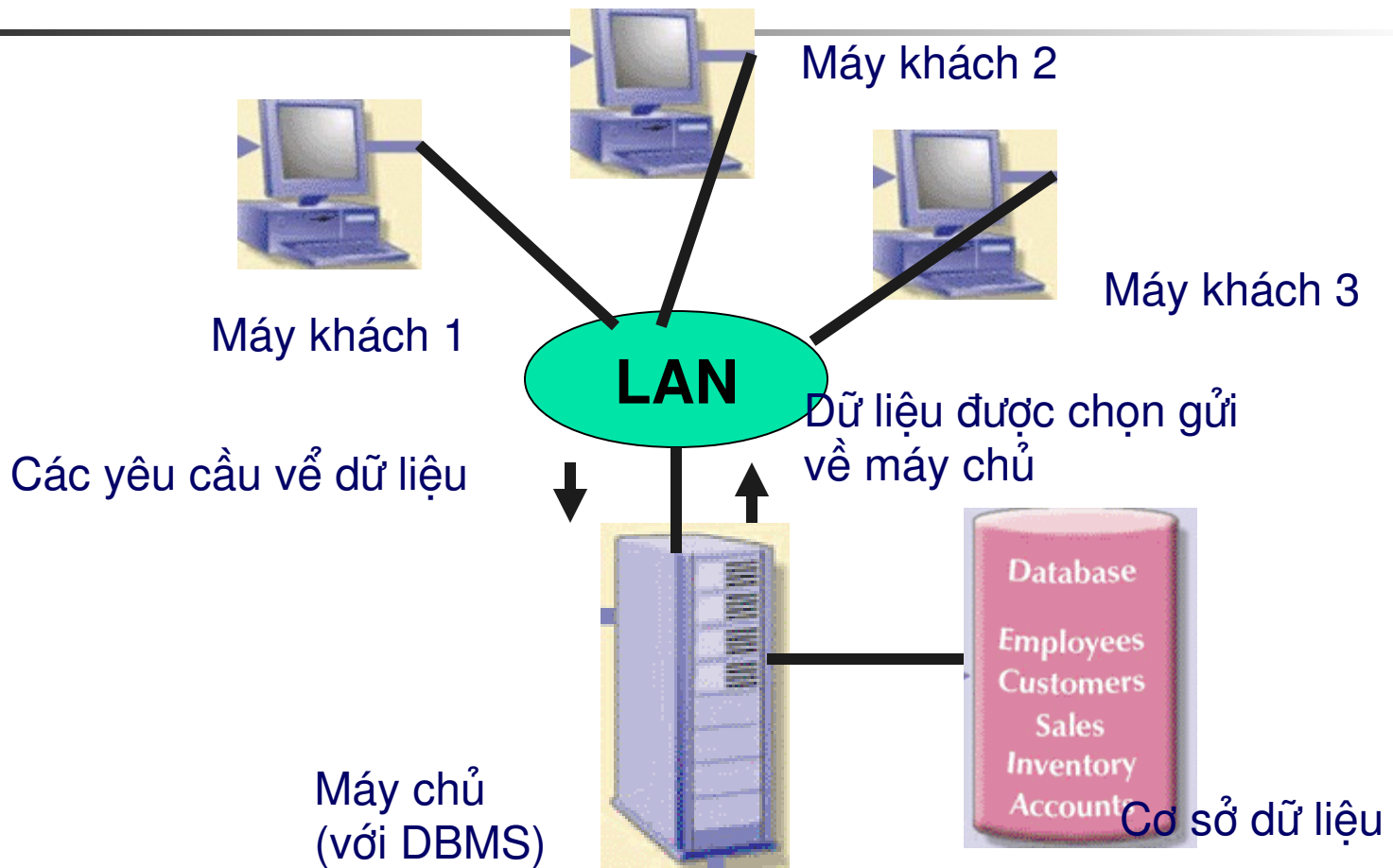




Kiến trúc Client/Server

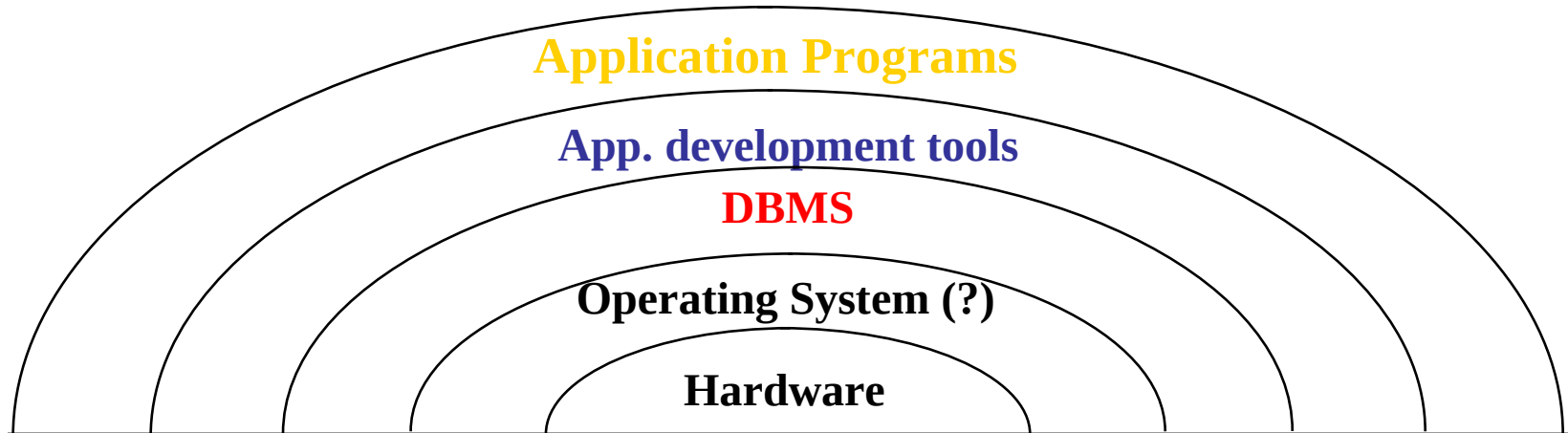
- Khắc phục được nhược điểm của 2 kiểu trên
- Các bộ phận phần mềm tương tác với nhau tạo nên 1 hệ thống:
 - Tiến trình client quản trị giao diện người dùng và ứng dụng logic. Tiến trình client nhận yêu cầu người dùng, kiểm tra, gửi thông điệp về server.
 - Tiến trình server tiếp nhận, xử lý yêu cầu, gửi trả kết quả về lại client.

Kiến trúc client – server





CSDL trong một hệ thống máy tính





Tóm tắt bài học

- Một CSDL là một tập dữ liệu có quan hệ được lưu trữ trong các bảng.
- Một hệ quản trị CSDL có thể được định nghĩa như một tập các bản ghi quan hệ và các chương trình có thể truy cập và thao tác trên các bản ghi.
- Một mô hình dữ liệu mô tả một bộ chứa dữ liệu và xử lý dữ liệu từ bộ chứa đó.
- DBMS là một tập các chương trình mà nó cho phép người dùng lưu trữ, cập nhật và trích rút thông tin từ một CSDL.
- Một hệ quản trị CSDL quan hệ (RDBMS) là một phần mềm cho phép tạo, thao tác, cập nhật trên một CSDL quan hệ.
- Một CSDL quan hệ được chia nhỏ thành các đơn vị logic gọi là bảng. Các đơn vị logic này có quan hệ với nhau trong CSDL.



Câu hỏi

- **Câu 1:** Phân biệt các thuật ngữ sau:
 - Cơ sở dữ liệu ?
 - Hệ quản trị cơ sở dữ liệu ?
 - Hệ cơ sở dữ liệu ?
- **Câu 2:** Cơ sở dữ liệu được ứng dụng rộng rãi trong cuộc sống. Hãy nêu một số ví dụ?
- **Câu 3:** Hãy nêu các chức năng chính của một CSDL và hệ quản trị cơ sở dữ liệu?
- **Câu 4:** Cho biết mục đích của việc mô hình hóa các cơ sở dữ liệu. Chỉ ra sự khác nhau giữa mô hình logic và mô hình vật lý.
- **Câu 5:** Vì sao các hệ cơ sở dữ liệu theo mô hình quan hệ được sử dụng phổ biến ?

Thank you

