



TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ
TP HỒ CHÍ MINH

BÀI GIẢNG CƠ SỞ DỮ LIỆU



CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ CƠ SỞ DỮ LIỆU

1

- Giới thiệu tổng quan về cơ sở dữ liệu

2

- Khái niệm cơ sở dữ liệu

3

- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu

4

- Người dùng cơ sở dữ liệu

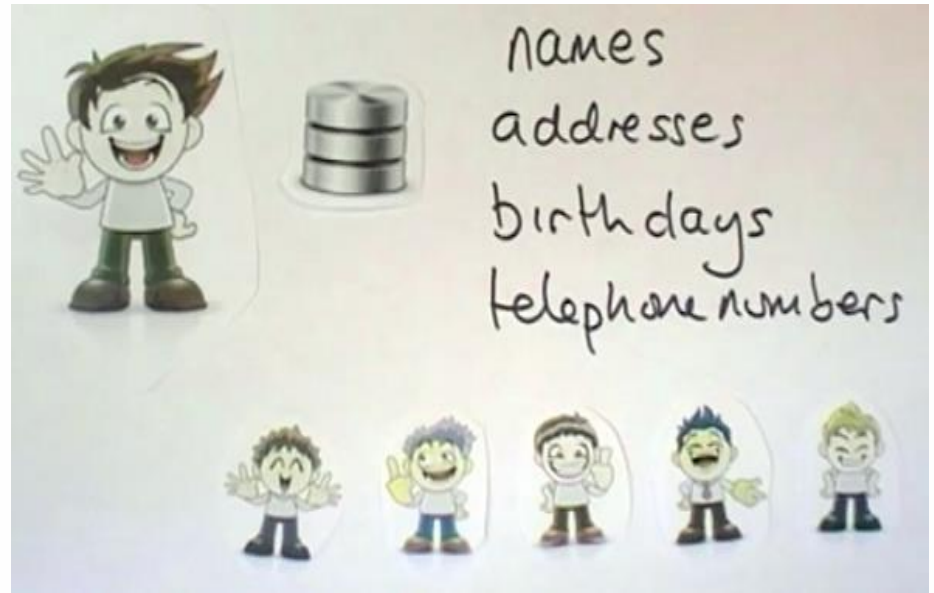
5

- So sánh một số hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến

Ví dụ về các ứng dụng CSDL



danh bạ điện thoại



Danh sách bạn học

Ví dụ về các ứng dụng CSDL



Quản lý bán hàng



Quản lý thư viện

Ví dụ về các ứng dụng CSDL





Cơ sở dữ liệu
là gì

Quản lý
Cơ sở dữ liệu

Vai trò của
Cơ sở dữ liệu





Hoạt động cá nhân 1:

Xem ví dụ 1 về cơ sở dữ liệu và trả lời các câu hỏi sau:

- Thông tin là gì?
- Dữ liệu là gì?
- Cơ sở dữ liệu là gì?
- Lấy ví dụ về 1 cơ sở dữ liệu đơn giản.



MỘT SỐ KHÁI NIỆM

Thông tin

- Những hiểu biết có được về một thực thể nào đó được gọi là thông tin về thực thể đó.
- Ví dụ: Nam cao 1.8 m, nặng 75kg, quê ở Khánh Hòa.

Dữ liệu

- Dữ liệu là một mô tả hình thức về thông tin hay hoạt động nào đó.
- Là những thông tin đã được đưa vào thiết bị lưu trữ.

Cơ sở dữ liệu

- Tập hợp các dữ liệu được tổ chức có cấu trúc liên quan với nhau.



Khái niệm Cơ sở dữ liệu

- CSDL được tổ chức có cấu trúc:
 - Các dữ liệu lưu trữ có cấu trúc thành các bản ghi (record), các trường dữ liệu (field)
 - Các dữ liệu lưu trữ có mối quan hệ (relational) với nhau.
- Ví dụ:
 - Sổ danh bạ: là một CSDL chứa danh sách tên, số điện thoại, địa chỉ các cá nhân

STT	Tên	Điện thoại	Địa chỉ
1	Bill Gates	0900000000	Mỹ
2	Bill Clinton	0911111111	Mỹ
3	Mao Trạch Đông	0922222222	Trung Quốc
4	Trương Tấn Sang	0933333333	Việt Nam
5	Nguyễn Tấn Dũng	0944444444	Việt Nam
...



Dữ liệu và Cơ sở dữ liệu



Dữ liệu là các
cuốn sách

Kho dữ liệu về từng cuốn sách gồm:

- Tên sách
- Tên tác giả
- Nhà xuất bản
- Năm xuất bản
- Giá sách...

CSDL lưu trữ
thông tin các
cuốn sách



Truy cập CSDL để
tìm các cuốn sách
theo từng tiêu chí



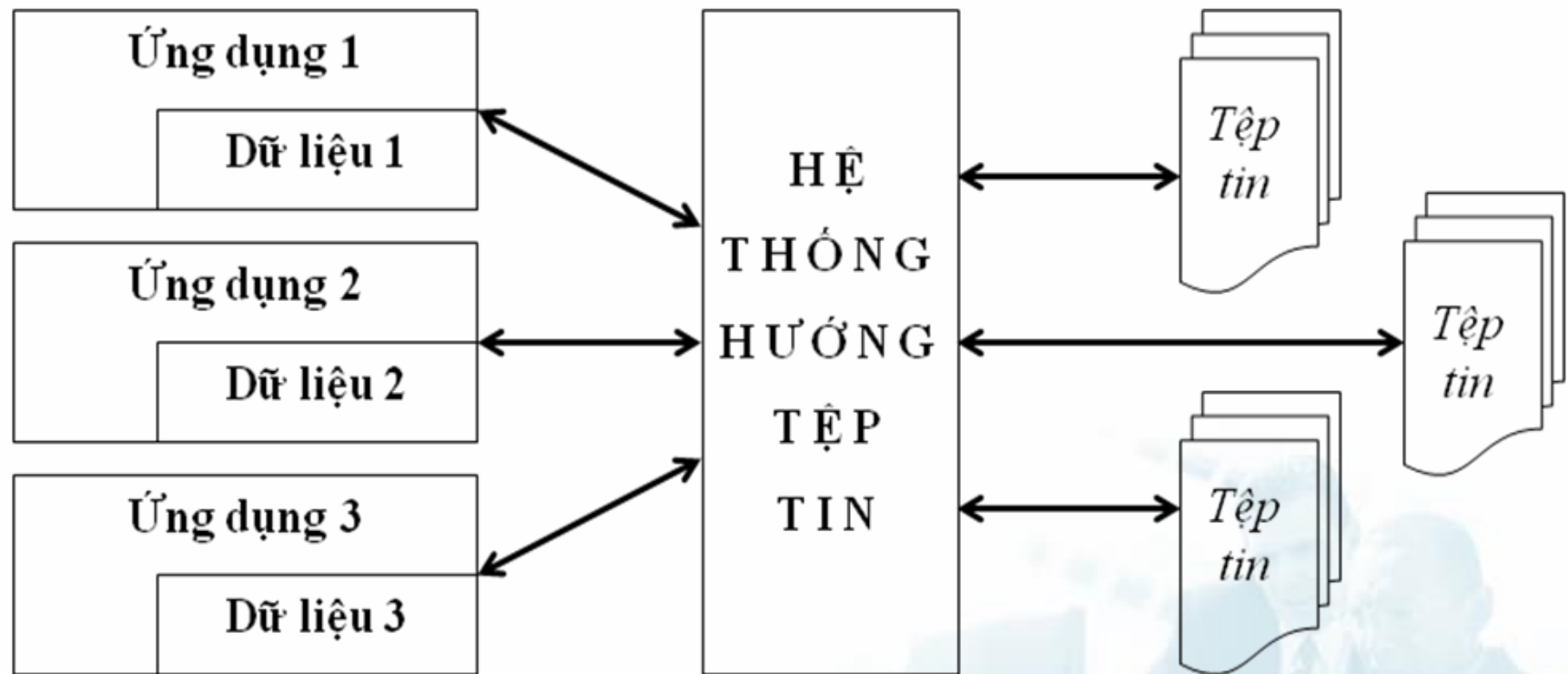
Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu



Hệ thống lưu DL theo file (File-based System)

- Là tập hợp một số chương trình ứng dụng để phục vụ cho các người dùng cuối (end users).
 - Ví dụ chương trình giúp người dùng in ra các bảng báo cáo.
- Mỗi chương trình quản lý các dữ liệu có thiết kế riêng cho chương trình đó.

Hệ thống lưu DL theo file (File-based System)



Mô hình hoạt động hệ thống hướng tập tin.



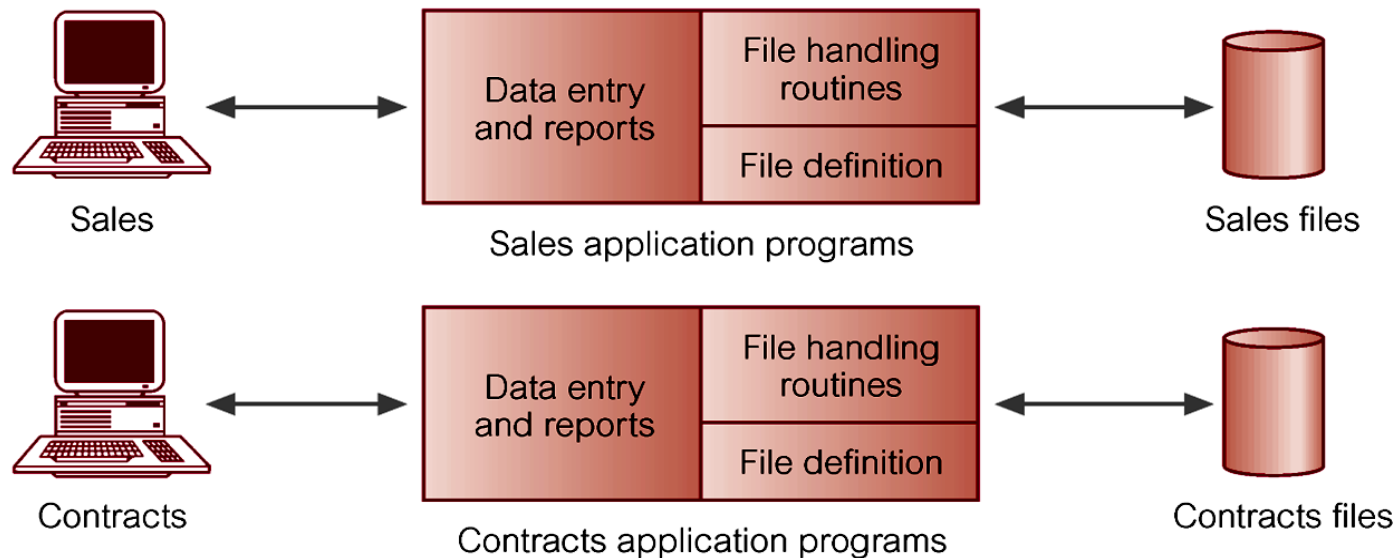
Hoạt động cá nhân 2:

Từ thực tiễn lưu trữ dữ liệu trên máy tính cá nhân, sinh viên trả lời các câu hỏi sau:

- Hình thức lưu trữ dữ liệu của anh/chị như thế nào?
- Những thuận lợi và khó khăn cá nhân anh/chị gặp phải khi lưu trữ, tìm kiếm dữ liệu trên máy tính cá nhân?



Ví dụ về hệ thống lưu DL theo file



Hệ thống
Quản lý
cho thuê
nhà

Sales Files

PropertyForRent (propertyNo, street, city, postcode, type, rooms, rent, ownerNo)

PrivateOwner (ownerNo, fName, lName, address, telNo)

Client (clientNo, fName, lName, address, telNo, prefType, maxRent)

Contracts Files

Lease (leaseNo, propertyNo, clientNo, rent, paymentMethod, deposit, paid, rentStart, rentFinish, duration)

PropertyForRent (propertyNo, street, city, postcode, rent)

Client (clientNo, fName, lName, address, telNo)



HỆ THỐNG HƯỚNG TẬP TIN

Ưu điểm

- Ít tốn thời gian, chi phí thấp
- Thiết kế đơn giản
- Tính an toàn cao

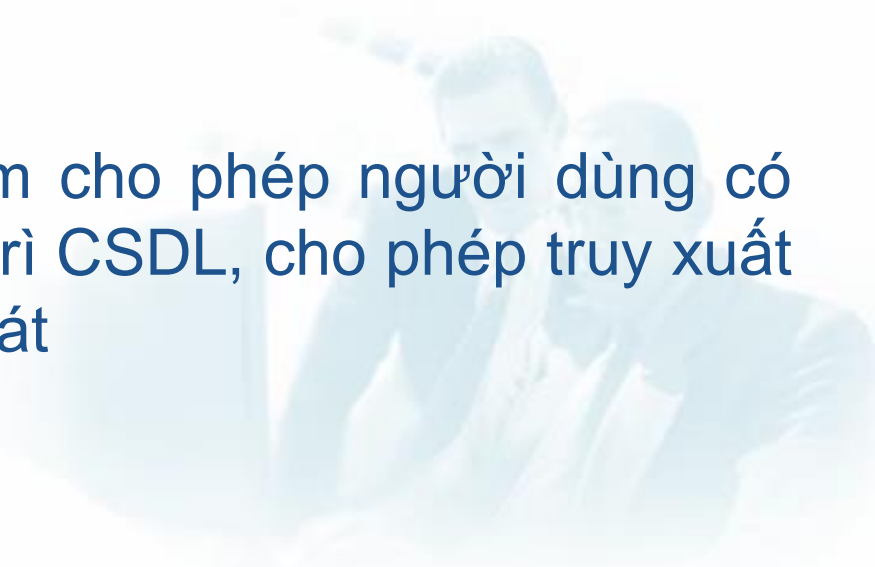
Nhược điểm

- Trùng lặp dữ liệu
- Dữ liệu không nhất quán
- Khả năng dùng chung thấp
- Khó khăn trong việc nâng cấp, bảo trì



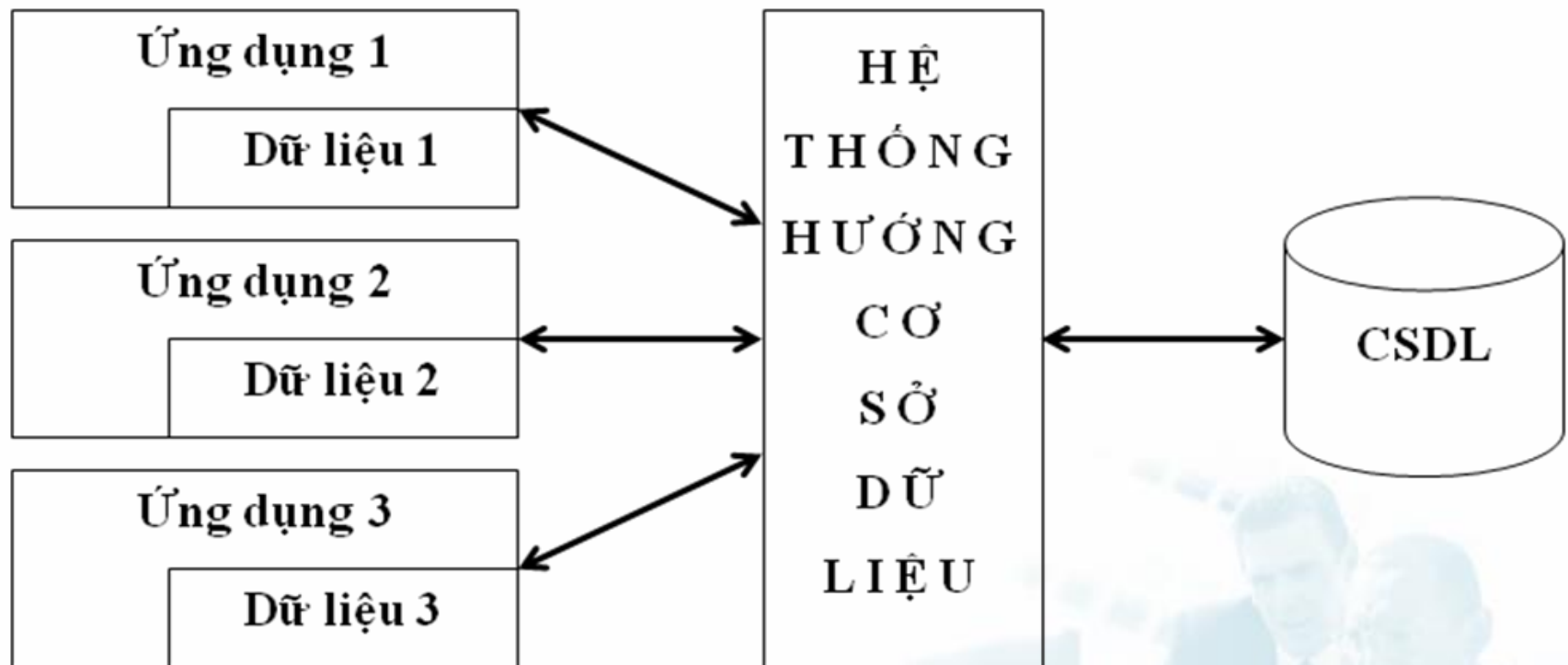
HỆ THỐNG HƯỚNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

- Lý do phát sinh hệ thống này:
 - Không nên đưa việc định nghĩa DL vào chương trình
 - Nên lưu DL riêng và không phụ thuộc vào chương trình
 - Nên có sự kiểm soát khi truy xuất và xử lý DL, và việc kiểm soát này không nên đặt trong một chương trình
- Kết quả:
 - Hệ quản trị CSDL (DBMS).
 - Là một hệ thống phần mềm cho phép người dùng có thể định nghĩa, tạo, và duy trì CSDL, cho phép truy xuất CSDL theo cách có kiểm soát





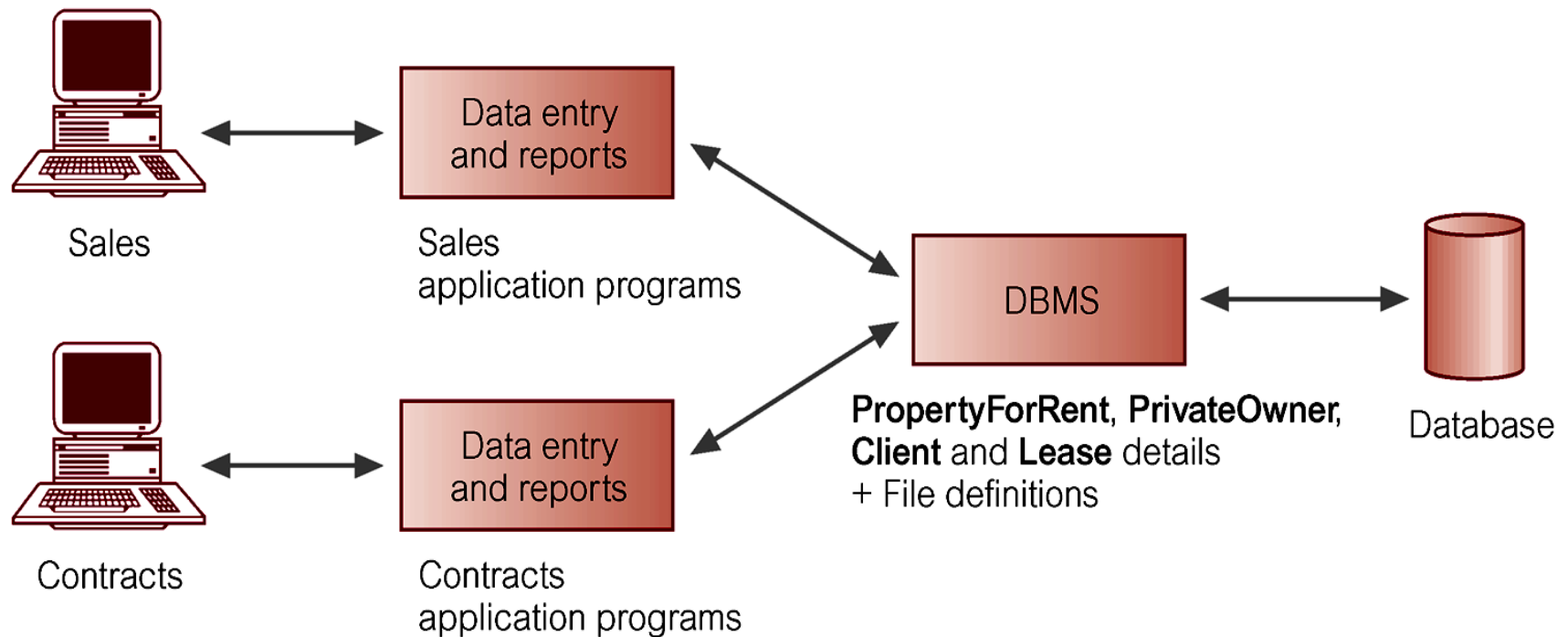
HỆ THỐNG HƯỚNG CƠ SỞ DỮ LIỆU



Mô hình hoạt động của hệ thống hướng cơ sở dữ liệu.



Ví dụ về hệ quản trị CSDL (DBMS)



PropertyForRent (propertyNo, street, city, postcode, type, rooms, rent, ownerNo)

PrivateOwner (ownerNo, fName, lName, address, telNo)

Client (clientNo, fName, lName, address, telNo, prefType, maxRent)

Lease (leaseNo, propertyNo, clientNo, paymentMethod, deposit, paid, rentStart, rentFinish)



HỆ THỐNG HƯỚNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

Ưu điểm

- Giảm sự trùng lặp dữ liệu
- Đảm bảo tính nhất quán, toàn vẹn dữ liệu
- Dễ dàng chia sẻ thông tin cho nhiều đối tượng người dùng khác nhau

Nhược điểm

- Tốn nhiều thời gian, chi phí cao
- Thiết kế phức tạp
- Đòi hỏi nhân lực có chuyên môn



MỤC TIÊU CỦA HỆ THỐNG HƯỚNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

1

- Đảm bảo ý nghĩa của dữ liệu

2

- Đảm bảo tính riêng tư và quyền khai thác của người sử dụng

3

- Đảm bảo giải quyết xung đột dữ liệu

4

- Đảm bảo toàn vẹn dữ liệu khi có sự cố



NHIỆM VỤ CỦA HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU

Định nghĩa cơ sở dữ liệu

- Đặc tả kiểu dữ liệu, các cấu trúc, các ràng buộc toàn vẹn, ...

Xây dựng cơ sở dữ liệu

- Lưu trữ các dữ liệu trên các phương tiện lưu trữ, ...

Thao tác cơ sở dữ liệu

- Truy vấn, cập nhật dữ liệu, ...



PHÂN LOẠI HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU

Dựa trên mô hình dữ liệu

- Mô hình dữ liệu quan hệ, mô hình dữ liệu phân cấp, mô hình dữ liệu đối tượng, mô hình dữ liệu đối tượng – quan hệ

Dựa trên số người dùng

- Hệ thống đơn người dùng, hệ thống đa người dùng

Dựa trên vị trí đặt hệ thống

- Hệ thống tập trung, hệ thống phân tán



CÁC CHỨC NĂNG HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU

1

- Lưu trữ các định nghĩa, các mô tả về bản thân dữ liệu

2

- Tạo ra các cấu trúc phức tạp theo yêu cầu để lưu trữ dữ liệu

3

- Xử lý các truy vấn dữ liệu và trả về kết quả theo yêu cầu

4

- Tạo ra cơ chế phân quyền, gán quyền

5

- Hỗ trợ cơ chế đa người dùng đồng thời

6

- Cung cấp phương thức sao lưu, phục hồi dữ liệu

7

- Cung cấp các phương tiện hỗ trợ người sử dụng



Các thành phần của môi trường dùng DBMS

Phần cứng (Hardware)

- Có thể là một máy PC hay là một mạng máy tính

Phần mềm (Software)

- Hệ DBMS, hệ điều hành, phần mềm mạng (nếu cần) và các chương trình ứng dụng

Dữ liệu (Data)

- Là DL được dùng và sự miêu tả về DL đó (được gọi là lược đồ DL (schema))

Các thủ tục (Procedures)

- Tài liệu hướng dẫn và các qui tắc được áp dụng khi thiết kế CSDL, sử dụng CSDL và DBMS

Người dùng (People)



CÁC NHÓM NGƯỜI DÙNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

Nhóm
quản trị
cơ sở
dữ liệu

Nhóm
thiết kế
cơ sở
dữ liệu

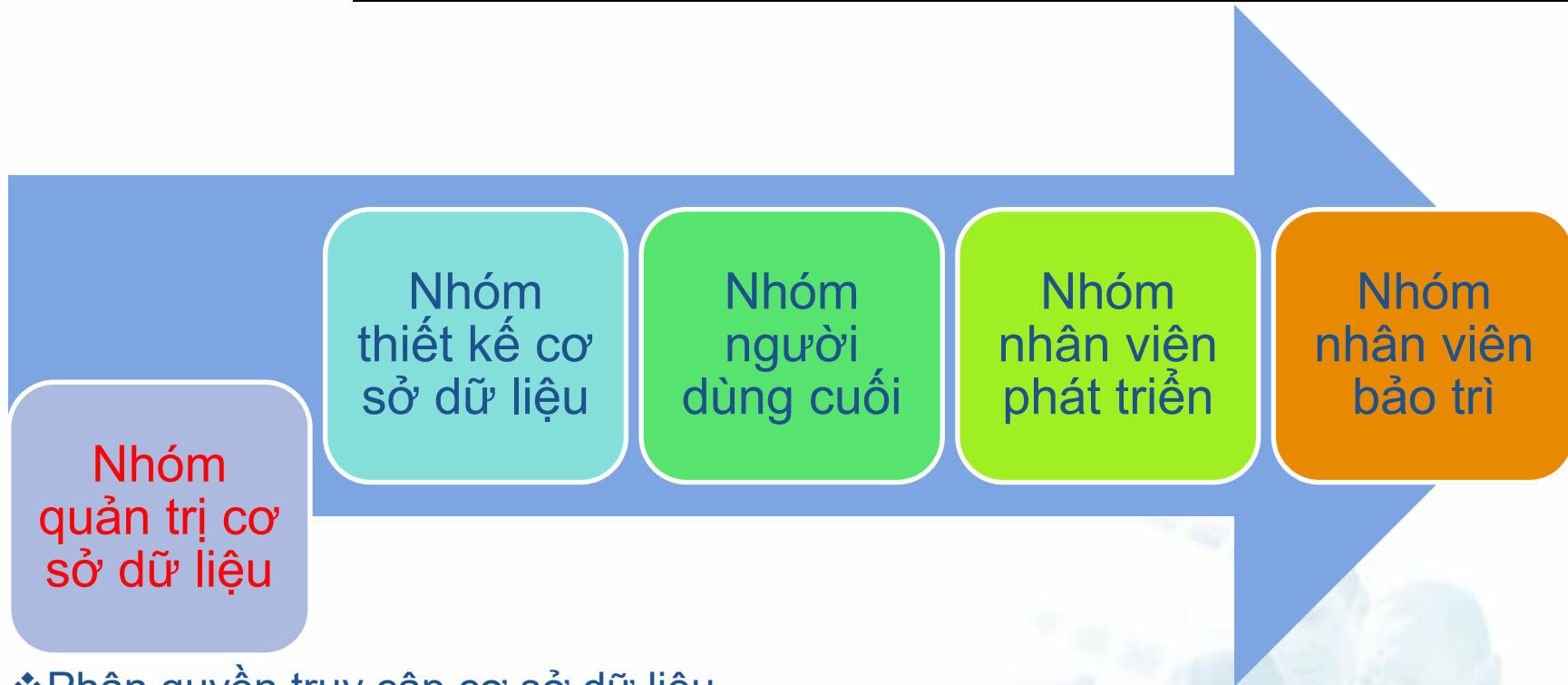
Nhóm
người
dùng
cuối

Nhóm
nhân
viên
phát
triển

Nhóm
nhân
viên bảo
trì



CÁC NHÓM NGƯỜI DÙNG CƠ SỞ DỮ LIỆU



- ❖ Phân quyền truy cập cơ sở dữ liệu
- ❖ Giám sát quá trình vận hành cơ sở dữ liệu
- ❖ Sao lưu, khôi phục cơ sở dữ liệu
- ❖ Phân bổ tài nguyên phần cứng, phần mềm
- ❖ Xử lý sự cố

CÁC NHÓM NGƯỜI DÙNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

Nhóm quản trị cơ sở dữ liệu

Nhóm thiết kế cơ sở dữ liệu

Nhóm người dùng cuối

Nhóm nhân viên phát triển

Nhóm nhân viên bảo trì

- ❖ Lựa chọn cấu trúc biểu diễn và lưu trữ dữ liệu
- ❖ Đặc tả yêu cầu dữ liệu của người sử dụng
- ❖ Xây dựng khung nhìn dữ liệu phù hợp



CÁC NHÓM NGƯỜI DÙNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

Nhóm quản trị cơ sở dữ liệu

Nhóm thiết kế cơ sở dữ liệu

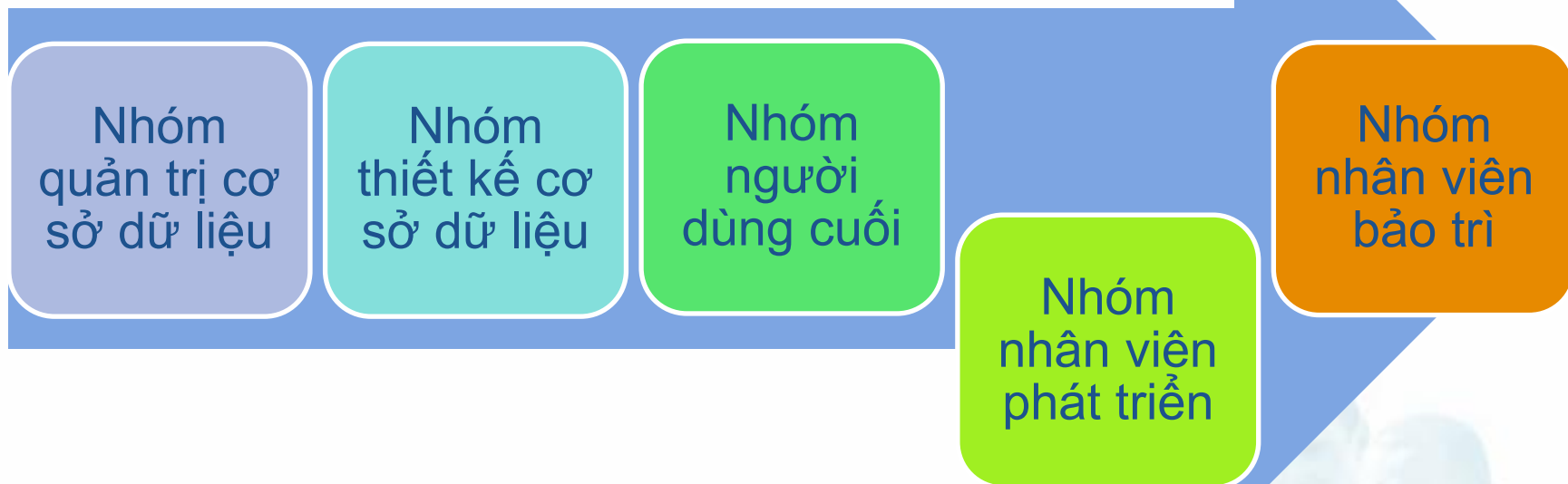
Nhóm người dùng cuối

Nhóm nhân viên phát triển

Nhóm nhân viên bảo trì

- ❖ Truy xuất dữ liệu theo yêu cầu
- ❖ Cập nhật dữ liệu theo hai hình thức
 - ☐ Trực tuyến
 - ☐ Theo phiên

CÁC NHÓM NGƯỜI DÙNG CƠ SỞ DỮ LIỆU



- ❖ Đặc tả yêu cầu của người sử dụng
- ❖ Xây dựng hệ thống hướng cơ sở dữ liệu



CÁC NHÓM NGƯỜI DÙNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

Nhóm
quản trị cơ
sở dữ liệu

Nhóm
thiết kế cơ
sở dữ liệu

Nhóm
người
dùng cuối

Nhóm
nhân viên
phát triển

Nhóm
nhân viên
bảo trì

❖ Đảm bảo hệ thống hoạt động liên tục



Hoạt động nhóm 1

Sinh viên chọn ra một công việc mong muốn sẽ làm khi làm về quản trị CSDL và trả lời các câu hỏi sau:

- Chọn làm vị trí công việc gì.
- Theo anh/chị, với vị trí công việc đó, anh/chị sẽ thuộc đối tượng người dùng nào.
- Dự đoán các rủi ro sẽ đối mặt.
- Dự đoán các kỹ năng cần có.

Định nghĩa

- Tập hợp các mệnh lệnh do hệ quản trị CSDL định nghĩa
- Chỉ những mệnh lệnh này mới được hệ quản trị CSDL thực thi

Phân loại

- Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
- Ngôn ngữ thao tác dữ liệu
- Ngôn ngữ điều khiển dữ liệu



Một số hệ quản trị CSDL phổ biến

Tên	Mô hình	Ngôn ngữ	Bản quyền	Ra đời
Oracle	Relational, object	SQL	Oracle	1977
SQL Server	Relational	SQL	Microsoft	1989
Access	Relational	SQL	Microsoft	1992
DB2	Relational	SQL	IBM	1983
MySQL	Relational	SQL	Mã mở (Oracle)	1995
PostgreSQL	Relational, object	SQL	Mã mở (PostgreSQL)	1995
SQLite	Relational	SQL	Mã mở	2000
XML	Semi-structural	XQuery, XPath	Mã mở	2003
Objectivity/DB	Object	ODL, OQL	Objectivity	1990



Tổng kết bài học

1

- CSDL là tập hợp dữ liệu có liên quan với nhau được lưu trữ có cấu trúc và dễ dàng cập nhập dữ liệu hoặc trích xuất thông tin từ CSDL

2

- CSDL được lưu trữ dưới dạng các mô hình dữ liệu khác nhau, cho phép mô tả cách thức lưu trữ dữ liệu và cách thức truy cập dữ liệu rõ ràng

3

- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu là tập các chương trình cho phép người dùng lưu trữ, cập nhập và trích xuất thông tin từ CSDL

4

- Có nhiều đối tượng người dùng cơ sở dữ liệu như: quản trị CSDL, thiết kế CSDL, cài đặt CSDL, phân tích và thiết kế ứng dụng người dùng cuối ...

- Hoàn thành 10 câu hỏi trắc nghiệm chương 1, trang 27 – 28 giáo trình Cơ sở dữ liệu



CHUẨN BỊ CHO CHƯƠNG 2

- Xem trước nội dung chương 2 ([1] chapter 2).
- Tìm hiểu về kiến trúc CSDL 3 mức.
- Tìm hiểu mục đích và tầm quan trọng của việc mô hình hóa mức ý niệm.
- Phân biệt DDL và DML

