

CƠ SỞ DỮ LIỆU (DATABASE)

chuc.nv@due.edu.vn

Mục tiêu môn học

- Hiểu được các khái niệm cơ bản của cơ sở dữ liệu
- Sử dụng được các mô hình dữ liệu trong mô tả hệ thống thông tin
- Hiểu và ứng dụng được lý thuyết thiết kế CSDL quan hệ để xây dựng và chuẩn hóa dữ liệu
- Có khả năng sử dụng ngôn ngữ SQL để thao tác với dữ liệu: tạo mới, cập nhật, truy vấn, bảo vệ dữ liệu.

Nội dung môn học

Chương 1. Tổng quan về cơ sở dữ liệu

Chương 2. Các mô hình dữ liệu

Chương 3. Lý thuyết thiết kế CSDL

Chương 4. Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu SQL



CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN VỀ CƠ SỞ DỮ LỆU

1.1.Cơ sở dữ liệu là gì?

Cơ sở dữ liệu (Database) là tập các dữ liệu (văn bản, số liệu, hình ảnh, âm thanh...) được tổ chức lưu trữ hợp lý phục vụ cho công tác quản lý xác định.

- Cơ sở dữ liệu phản ánh trung thực hoạt động của hệ thống.
- Cơ sở dữ liệu là tài nguyên dùng chung cho nhiều người
- Cơ sở dữ liệu được các hệ ứng dụng khai thác bằng ngôn ngữ con dữ liệu hoặc bằng các chương trình ứng dụng.

1.1.Cơ sở dữ liệu là gì?

Cơ sở dữ liệu được phân làm nhiều loại khác nhau:

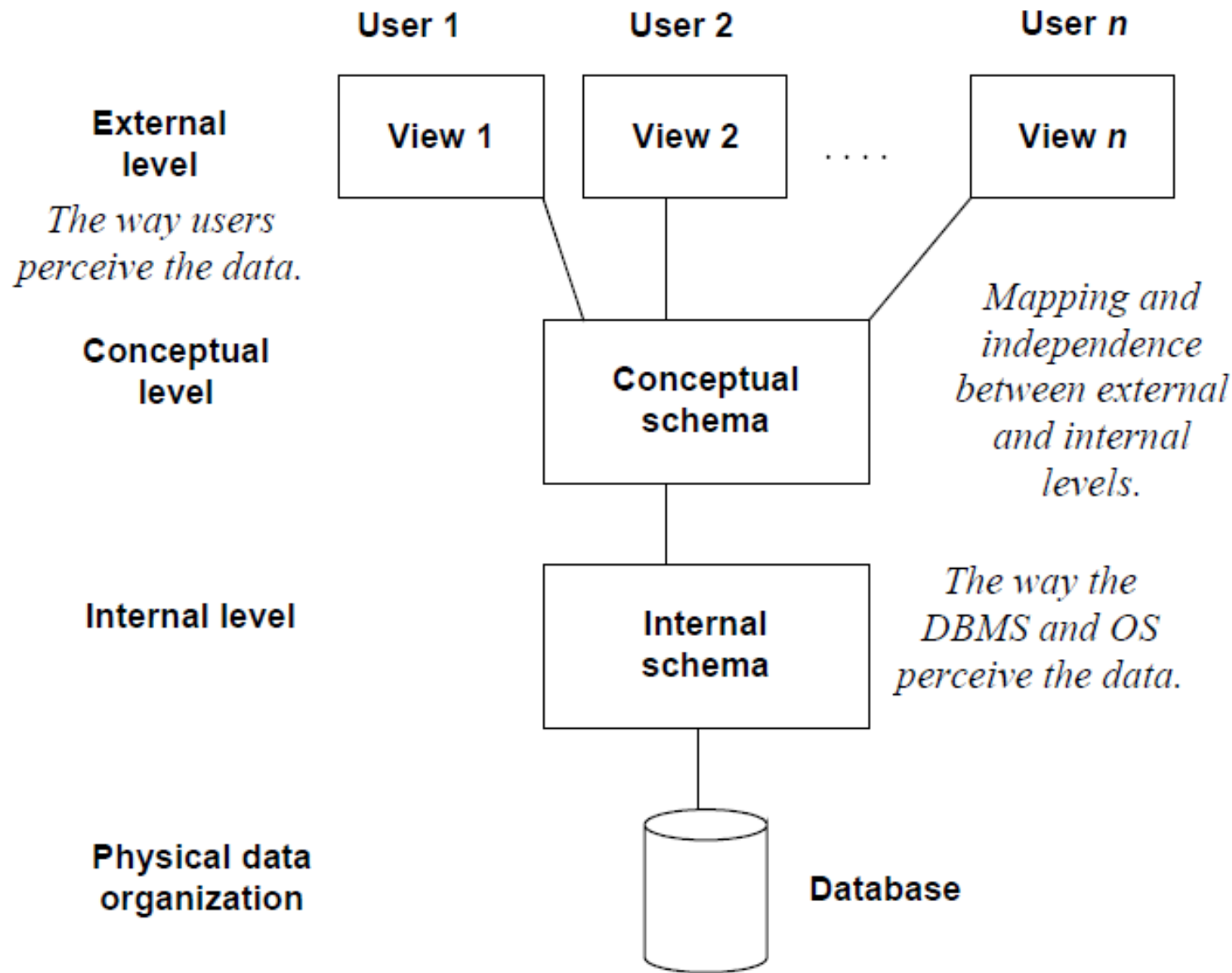
- Cơ sở dữ liệu dạng file: Dữ liệu được lưu trữ dưới dạng các file có thể là text, .dbf.
- Cơ sở dữ liệu quan hệ: Dữ liệu được lưu trữ trong các bảng dữ liệu và giữa các bảng này có mối quan hệ với nhau.
- Cơ sở dữ liệu hướng đối tượng: Dữ liệu được mô tả gồm các đối tượng (Object) gồm các thuộc tính (Attributes) mô tả đặc trưng và phương thức (methods) mô tả hành vi của đối tượng
- Cơ sở dữ liệu bán cấu trúc: Dữ liệu được lưu dưới dạng XML, thông tin mô tả về đối tượng thể hiện trong các thẻ (tag).

1.2.Sự cần thiết của Cơ sở dữ liệu

Tổ chức lưu trữ dữ liệu theo lý thuyết CSDL sẽ:

- Giảm bớt dư thừa dữ liệu trong lưu trữ
- Tránh được sự không nhất quán trong lưu trữ dữ liệu và bảo đảm được tính toàn vẹn của dữ liệu
- Có thể triển khai đồng thời nhiều ứng dụng trên cùng một CSDL
- Thống nhất các tiêu chuẩn, thủ tục và các biện pháp chia sẻ và bảo vệ an toàn dữ liệu.

1.3. Kiến trúc tổng quát cơ sở dữ liệu



Objective: separate each user's view of the database from the way it is physically represented

1.4. Nhiệm vụ của người quản trị dữ liệu

Người quản trị CSDL là một người hay một nhóm người có trách nhiệm quản lý và điều khiển toàn bộ hoạt động của các hệ CSDL

Thu thập dữ liệu: Xác định nguồn, định dạng, cấu trúc dữ liệu cần lưu trữ.

Cập nhật dữ liệu : Bổ sung, xóa, hiệu chỉnh

Bảo vệ dữ liệu: Bí mật, toàn vẹn, sẵn sàng

Phân phát dữ liệu cho người dùng : Phân loại người dùng, phân quyền sử dụng dữ liệu

Phát hiện và khắc phục sự cố: Duy trì tính ổn định của hệ thống, xây dựng chiến lược sao lưu và phục hồi dữ liệu, mở rộng hệ thống.

1.5. Vai trò của hệ QTCSDL

- Quản lý dữ liệu bền: Cho phép lưu trữ các cơ sở dữ liệu phục vụ cho mục tiêu khai thác lâu dài.
- Truy cập các khối lượng lớn dữ liệu một cách hiệu quả
- Hỗ trợ ít nhất một mô hình dữ liệu hay sự trừu tượng hoá qua đó người sử dụng có thể quan sát dữ liệu ở dạng dễ hiểu hơn .
- Hỗ trợ một số ngôn ngữ bậc cao nào đó cho phép người sử dụng định nghĩa dữ liệu, truy cập và xử lý dữ liệu .
- Hỗ trợ truy cập đồng thời chính xác đối với cơ sở dữ liệu với nhiều người dùng
- Có khả năng bảo vệ dữ liệu: Quản lý người dùng dữ liệu, ngăn chặn truy cập không được phép.
- Có khả năng sao lưu và phục hồi dữ liệu khi hệ thống bị hỏng.

1.6. Các mô hình truy xuất dữ liệu

Mô hình truy xuất CSDL 2 lớp (2-Tier)

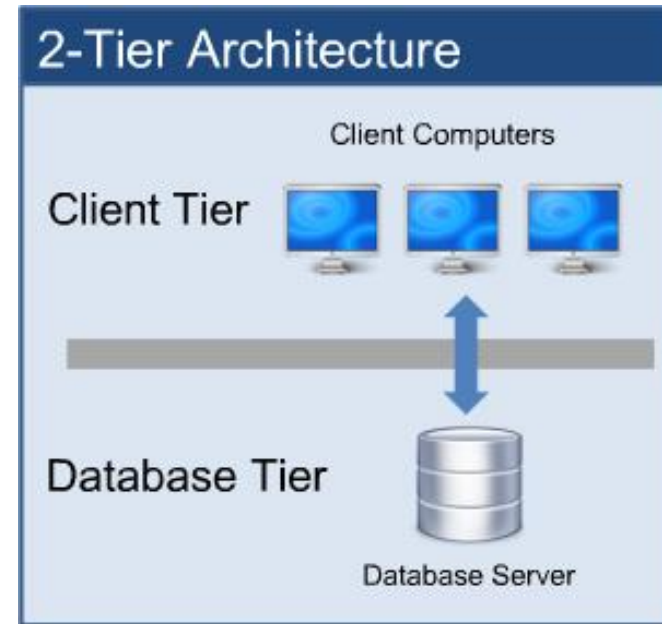
Server:

- Quản lý dữ liệu.
- Bảo mật dữ liệu.
- Thực hiện truy vấn, ràng buộc và các thủ tục lưu trữ.
- Điều khiển lỗi.

Client:

Tạo giao diện người sử dụng (User Interface) để gửi yêu cầu truy vấn dữ liệu và nhận kết quả

Đặc điểm: Hiệu quả với các ứng dụng CSDL nhỏ, số người dùng ít. Không có lớp trung gian kiểm soát bảo mật giữa Client và Server



1.6. Các mô hình truy xuất dữ liệu

Mô hình truy xuất CSDL nhiều lớp (Multi-Tier)

- Quá trình xử lý được phân tán trên 3 lớp khác nhau với các chức năng riêng biệt.
- Lớp giao dịch (Business Tier) cung cấp các dịch vụ quản trị, tổ chức và khai thác CSDL. Các component trước đây được cài đặt trên lớp khách, nay được cài đặt trên lớp giao dịch.
- Mô hình này rất thích hợp cho việc tổ chức hệ thống thông tin trên mạng (Internet, Intranet, LAN).
- Cơ sở dữ liệu được cài đặt trên các Database Server và có thể được truy nhập không hạn chế các ứng dụng và số lượng người dùng.

