CƠ SỞ DỮ LIỆU

Chương 1 Tổng quan về CSDL

GV: Phạm Thị Bạch Huệ
Email: *ptbhue@fit.hcmus.edu.vn*

Mục tiêu

Một số khái niệm ban đầu và giới thiệu về cách tiếp cận tổ chức dữ liệu dùng CSDL.

Nội dung

1. Giới thiệu các khái niệm.
   - Dữ liệu, CSDL, HQT CSDL, hệ CSDL, người dùng.
2. Quá trình phát triển hệ CSDL.
3. Đặc điểm của cách tổ chức dữ liệu dùng CSDL.
4. Mô hình dữ liệu.
5. Ngôn ngữ CSDL.

Một số khái niệm

- Dữ liệu là những gì có thật được ghi nhận lại (thủ công hoặc dùng máy tính) và mang một ý nghĩa nào đó.
- Thông tin là khái niệm phản ánh tri thức, sự hiểu biết của con người về một đối tượng.
  - Dữ liệu là khái niệm thô và rời rạc.
  - Thông tin là nội dung của dữ liệu.
- Cơ sở dữ liệu là một tập hợp dữ liệu được tổ chức và lưu trữ theo một cấu trúc chặt chẽ nhằm phục vụ cho nhiều đối tượng với các mục đích khác nhau.

Tính chất của dữ liệu trong CSDL

- CSDL là một tập hợp dữ liệu có quan hệ logic với nhau.
- CSDL thể hiện một thế giới thực thu nhỏ.
- CSDL được thiết kế và cài đặt phục vụ một mục đích cụ thể.
- CSDL có kích thước và độ phức tạp khác nhau.
- CSDL được duy trì thủ công hoặc bằng máy tính.

HQT CSDL

- Là một chương trình cho phép định nghĩa và quản lý dữ liệu.
  - Định nghĩa: xác định kiểu dữ liệu, cấu trúc và các ràng buộc trên dữ liệu.
  - Xây dựng CSDL: lưu trữ dữ liệu trên bộ nhớ phụ được quản lý bởi HQT CSDL.
  - Xử lý CSDL: truy xuất, cập nhật cho phù hợp với thế giới thực, tạo báo cáo.
  - Chia sẻ CSDL: cho phép nhiều người dùng/ ứng dụng truy xuất đến CSDL.

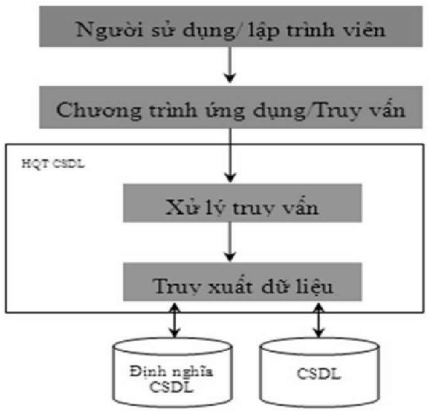
- Ví dụ: Access, SQL Server, Oracle, DB2.

Các đối tượng liên quan đến CSDL

- Quản trị viên (DBA):
  - Là người quản lý tài nguyên là cơ sở dữ liệu, phần cứng các phần mềm ứng dụng liên quan.
  - Có trách nhiệm cấp quyền truy cập đến CSDL và giám sát việc sử dụng CSDL.
  - Quản lý việc sử dụng tài nguyên phần mềm, phần cứng.
- Thiết kế viên
  - Là người xác định thành phần dữ liệu nào cần được lưu trữ trong CSDL và chọn cấu trúc phù hợp để lưu trữ.
- Người dùng cuối
  - Là những người thao tác trên dữ liệu (thêm, xóa, sửa, tìm kiếm).

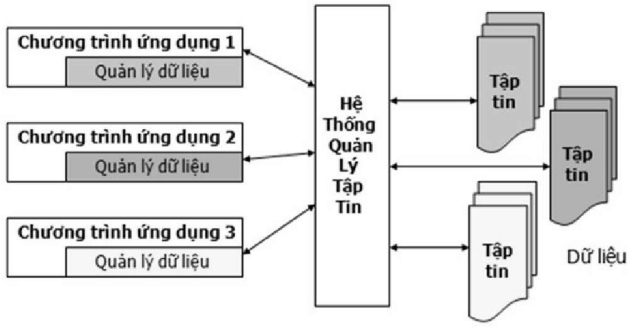
Hệ CSDL

- Là sự kết hợp của CSDL và HQT CSDL.



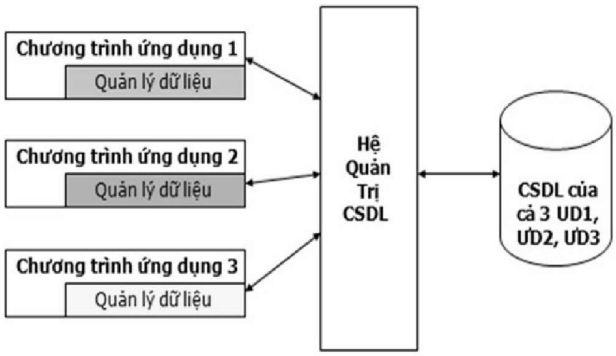
Lịch sử phát triển hệ CSDL

– Dùng tập tin.



Lịch sử phát triển hệ CSDL

– Dùng cơ sở dữ liệu.



Các đặc trưng của cách tiếp cận CSDL

- Tự mô tả: siêu dữ liệu (metadata) mô tả cấu trúc CSDL.
- Tính độc lập dữ liệu – chương trình: thay đổi cấu trúc của dữ liệu không làm thay đổi chương trình truy xuất dữ liệu.
- Tính trừu tượng: có thể trình bày dữ liệu ở 1 mức trừu tượng cho phép, có thể che giấu thành phần chi tiết.
- Tính nhất quán: dữ liệu không trùng lắp và thống nhất.
- Đa khung nhìn: có thể tạo ra các khung nhìn khác nhau trên dữ liệu.

Đặc điểm của việc dùng HQT CSDL

- Hạn chế trùng lắp.
- Dễ truy xuất do dùng ngôn ngữ truy xuất dữ liệu (SQL).
- Đúng đắn: do có thể dùng RBTV để ép thỏa các nguyên tắc trên dữ liệu.
- Chia sẻ nhưng bảo mật: cho nhiều loại người dùng truy xuất đến dữ liệu nhưng tùy theo trách nhiệm.
- Sao lưu dự phòng.
- Phục hồi dữ liệu khi có sự cố.
- Xử lý đồng thời.

Người sử dụng CSDL

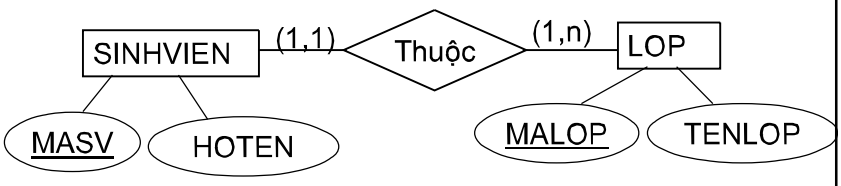
- Quản trị viên: chỉ định cách dùng CSDL.
- Thiết kế viên: xác định dữ liệu gì cần được lưu trữ và định ra cấu trúc phù hợp.
- Người dùng cuối: truy xuất CSDL.

Mô hình dữ liệu

- Là tập hợp các nguyên tắc cho phép mô tả dữ liệu, mối quan hệ trên dữ liệu, ngữ nghĩa và các ràng buộc trên dữ liệu.
- Một số loại mô hình dữ liệu:
  - Mô hình logic dựa trên cơ sở đối tượng.
  - Mô hình logic dựa trên cơ sở mẫu tin.
  - Mô hình vật lý.

Mô hình logic trên cơ sở đối tượng

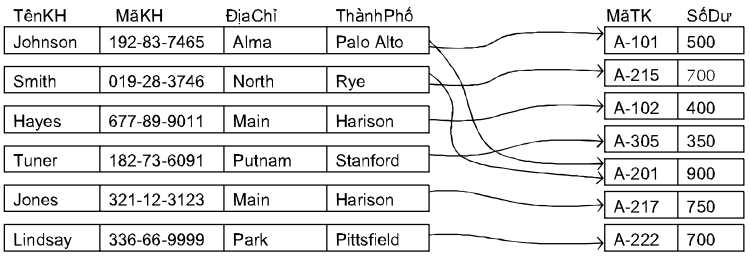
– Mô hình thực thể - kết hợp (Entity Relationship model)



Mô hình logic trên cơ sở mẫu tin

– Mô hình quan hệ:
  - SINHVIEN (MASV, HOTEN, MALOP)
  - LOP (MALOP, TENLOP)

– Mô hình mạng
  - Dữ liệu và mối quan hệ được thể hiện bởi tập hợp các record/ struct.

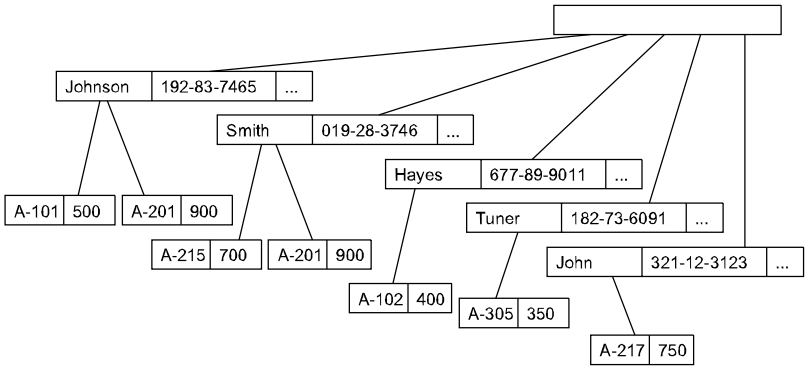


TênKH	MãKH	ĐịaChỉ	ThànhPhố
Johnson	192-83-7465	Alma	Palo Alto
Smith	019-28-3746	North	Rye
Hayes	677-89-9011	Main	Harison
Tuner	182-73-6091	Putnam	Stanford
Jones	321-12-3123	Main	Harison
Lindsay	336-66-9999	Park	Pittsfield

MãTK	SốDư
A-101	500
A-215	700
A-102	400
A-305	350
A-201	900
A-217	750
A-222	700

Mô hình logic trên cơ sở mẫu tin

– Mô hình phân cấp:
  - Dữ liệu và mối quan hệ được biểu diễn bằng tập hợp các record/ struct và các link.
– Dữ liệu được tổ chức dưới dạng tập các cây.



Mô hình vật lý

– Cho biết cách thức lưu trữ CSDL dữ liệu trên một HQT CSDL cụ thể.
  - Dùng kiểu dữ liệu nào để lưu trữ dữ liệu gì.

Ngôn ngữ CSDL

- Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (DDL – Data Definition Language).
  - Dùng bởi người quản trị CSDL hoặc người thiết kế CSDL.
  - Dùng để khai báo CSDL hoặc tạo khung nhìn.
- Ngôn ngữ thao tác dữ liệu (DML – Data Definition Language).
  - Dùng để truy xuất và cập nhật dữ liệu.

Hết.