

Bài 1: Một số khái niệm cơ bản

A. Lý thuyết

1. Bài toán quản lí

- Công việc quản lí rất phổ biến và mọi tổ chức đều có nhu cầu quản lí: công ty, khách sạn, bệnh viện, cửa hàng, ...

Ví dụ: Quản lí học sinh nhà trường:

+ Để quản lí học sinh trong nhà trường, người ta thường lập các biểu bảng gồm các cột, hàng để chứa các thông tin cần quản lí.

+ Việc bổ sung, sửa chữa, xoá hồ sơ gọi là cập nhật hồ sơ.

+ Một trong những biểu bảng được thiết lập để lưu trữ thông tin về điểm của học sinh như sau:

STT	Họ tên	Ngày sinh	Giới tính	Đoàn viên	Địa chỉ	Điểm Toán	...	Điểm Lý
1	Nguyễn An	12/8/1991	Nam	C	Nghĩa Tân	8.0	...	7.2
2	Trần Văn Giang	21/3/1990	Nam	K	Cầu Giấy	6.2	...	8.4
3	Lê Minh Châu	3/5/1991	Nữ	C	Mai Dịch	4.5	...	6.1
4	Doãn Thu Cúc	14/2/1990	Nữ	C	Trung Kinh	9.0	...	8.6
...
49	Hồ Minh Hải	30/7/1991	Nam	C	Nghĩa Tân	7.5	...	5.6

Hình 1: Ví dụ hồ sơ lớp

2. Các công việc thường gặp khi xử lí thông tin của một tổ chức

a. Tạo lập hồ sơ

Trong tạo lập hồ sơ cần thực hiện các công việc như sau:

- Xác định chủ thể cần quản lí

Ví dụ: Trong bài toán quản lí học sinh trong nhà trường thì chủ thể cần quản lí là học sinh

- Xác định cấu trúc hồ sơ

Ví dụ: Hồ sơ mỗi học sinh là một hàng có nhiều cột (thuộc tính).

- Thu thập, tập hợp hồ sơ thông tin cần thiết cho hồ sơ từ nhiều nguồn khác nhau và lưu trữ chúng theo đúng cấu trúc đã xác định.

Ví dụ: hồ sơ lớp dưới, kết quả điểm thi học kì các môn, ...

b. Cập nhật hồ sơ

Thông tin lưu trữ trong hồ sơ cần được cập nhật kịp thời để đảm bảo phản ánh kịp thời, đúng thực tế:

- + Sửa chữa hồ sơ: thay đổi một vài thông tin không còn đúng.
- + Thêm hồ sơ: bổ sung thêm hồ sơ cho cá thể mới tham gia tổ chức.
- + Xoá hồ sơ: xoá hồ sơ của cá thể mà tổ chức không quản lý

c. Khai thác hồ sơ

Việc tạo lập, lưu trữ và cập nhật hồ sơ là để khai thác chúng, phục vụ cho việc quản lí, gồm các công việc sau:

- + Sắp xếp hồ sơ theo một tiêu chí nào đó phù hợp với yêu cầu.
- + Tìm kiếm là tra cứu các thông tin có sẵn thoả mãn một số điều kiện nào đó.
- + Thống kê cách khai thác hồ sơ dựa trên tính toán để đưa ra các thông tin đặc trưng.
- + Lập báo cáo là sử dụng các kết quả tìm kiếm, thống kê, sắp xếp các bộ hồ sơ theo một yêu cầu nào đó.

3. Hệ cơ sở dữ liệu

a. Khái niệm CSDL và hệ quản trị CSDL

- Khái niệm CSDL: Một cơ sở dữ liệu (Database) là một tập hợp các dữ liệu có liên quan với nhau, chứa thông tin của một tổ chức nào đó (như một trường học, một ngân hàng, một công ti, một nhà máy,...), được lưu trữ trên các thiết bị nhớ để đáp ứng nhu cầu khai thác thông tin của nhiều người dùng với nhiều mục đích khác nhau.

Ví dụ: Trong hình 1 ở trên: Hồ sơ được lưu trữ ở bộ nhớ ngoài của máy tính có thể xem là một CSDL (tạm gọi là CSDL hs).

- Khái niệm Hệ QTCSDL: Phần mềm cung cấp môi trường thuận lợi và hiệu quả để tạo lập, lưu trữ và khai thác thông tin của CSDL được gọi là hệ quản trị cơ sở dữ liệu (Database Management System).

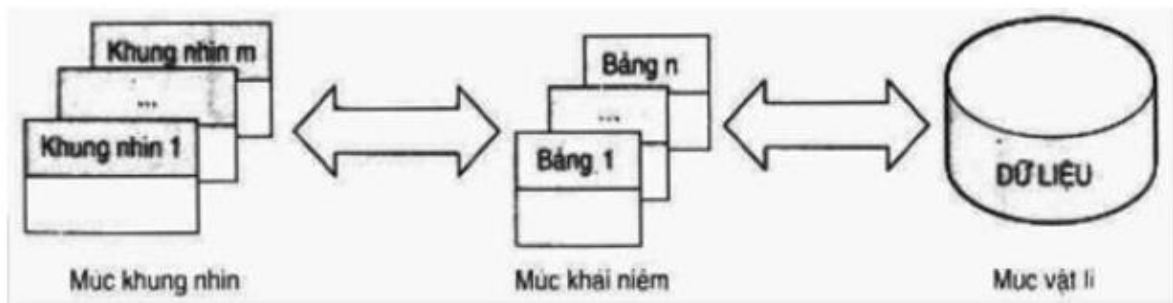
- Thuật ngữ "Hệ CSDL" để chỉ một CSDL cùng với hệ QTCSDL quản trị và khai thác CSDL đó.

- Để lưu trữ và khai thác thông tin bằng máy tính cần phải có:

- + CSDL
- + Hệ QTCSDL
- + Các thiết bị vật lý (máy tính, đĩa cứng, mạng máy tính...)

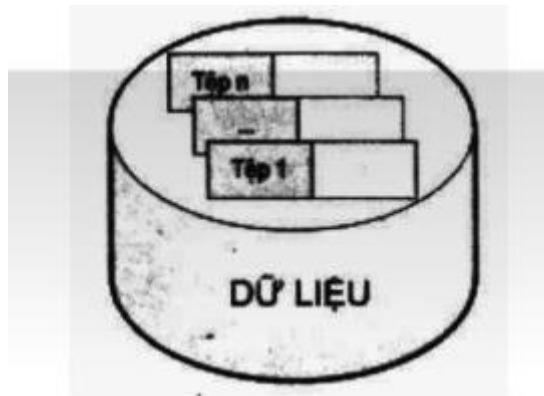
b. Các mức thể hiện của CSDL (Giảm tải)

Có 3 mức thể hiện của CSDL:



Hình 2. Các mức thể hiện của CSDL

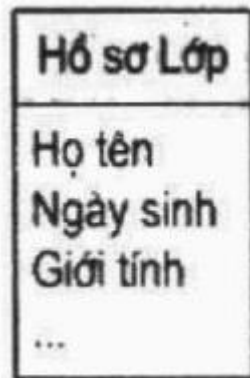
- Mức vật lý: là tập hợp các tệp dữ liệu tồn tại trên các thiết bị nhớ cho biết dữ liệu được lưu trữ như thế nào.



Hình 2.1. Mức vật lý của CSDL

Ví dụ: Trong CSDL hs các tệp được lưu trữ trên vùng nhớ nào, dữ liệu về mỗi học sinh chiếm bao nhiêu byte?

- Mức khái niệm: cho biết dữ liệu nào được lưu trữ trong CSDL và giữa các dữ liệu có quan hệ với nhau như thế nào?



Hình 2.2. Mức khái niệm của CSDL

- Mức khung nhìn:

- + Thể hiện phù hợp của CSDL cho mỗi người dùng
- + Mức hiểu CSDL của người dùng thông qua khung nhìn là mức khung nhìn.
- + Một CSDL có thể có nhiều khung nhìn

c. Các yêu cầu cơ bản của hệ CSDL (Giảm tải)

- Tính cấu trúc: thông tin trong CSDL được lưu trữ theo một cấu trúc xác định
- Tính toàn vẹn: Các giá trị dữ liệu được lưu trữ trong CSDL phải thỏa mãn một số ràng buộc tùy thuộc vào hoạt động của tổ chức mà CSDL phản ánh

Ví dụ: Để đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu trên cột điểm, sao cho điểm nhập vào thang điểm 10, các điểm của môn học phải đặt ràng buộc giá trị nhập vào: ≥ 0 và ≤ 10

- Tính nhất quán: Sau những thao tác cập nhật dữ liệu và ngay cả khi có sự cố (phần cứng hay phần mềm) xảy ra trong quá trình cập nhật, dữ liệu trong CSDL phải bảo đảm tính đúng đắn

- Tính an toàn và bảo mật thông tin: CSDL cần được bảo vệ an toàn, phải ngăn chặn được truy xuất không được phép và phải khôi phục được CSDL khi có sự cố ở phần cứng hay phần mềm. Mỗi nhóm người dùng CSDL có quyền hạn và mục đích sử dụng khác nhau. Cần phải có những nguyên tắc và cơ chế bảo mật khi trao quyền truy xuất dữ liệu cho người dùng

Ví dụ: Học sinh có thể vào mạng để xem điểm của mình trong CSDL của nhà trường, những hệ thống sẽ ngăn chặn nếu HS cố tình muốn sửa điểm. Hoặc khi điện bị cắt đột ngột máy tính hoặc phần mềm bị hỏng thì hệ thống phải khôi phục được CSDL

- Ví dụ về tính bảo mật: Hệ thống phải ngăn chặn được mọi truy cập bất hợp pháp đến CSDL

- Tính độc lập: Vì một CSDL phải phục vụ cho nhiều mục đích khác nhau nên dữ liệu phải độc lập với các ứng dụng, không phụ thuộc vào bài toán cụ thể, đồng thời dữ liệu cũng phải độc lập với phương tiện lưu trữ và xử lý

- Tính không dư thừa: Trong CSDL thường không lưu trữ những dữ liệu trùng lặp, những thông tin có thể dễ dàng suy diễn hay tính toán được từ những dữ liệu đã có.

Ví dụ: Một CSDL đã có cột ngày sinh, thì không cần có cột tuổi. Vì năm sau thì tuổi sẽ khác đi, trong khi giá trị của tuổi lại không được cập nhật tự động vì thế nếu không sửa chữa số tuổi cho phù hợp thì dẫn đến tuổi và năm sinh thiếu tính nhất quán

d. Một số ứng dụng có sử dụng CSDL

- Cơ sở giáo dục: Quản lý thông tin người học, môn học, kết quả, ...
- Cơ sở kinh doanh: Quản lý việc mua bán hàng, thông tin khách hàng, sản phẩm, ...
- Cơ sở sản xuất: Quản lý dây chuyền dây chuyền thiết bị, theo dõi việc sản xuất, ...
- Tổ chức tài chính: Quản lý tài chính, lưu thông tin về cổ phần, tình hình kinh doanh, ...

- Ngân hàng cần quản lý các tài khoản, các giao dịch, ...
- Hãng hàng không cần quản lý các chuyến bay, việc đăng kí lịch bay, ...

B. Trắc nghiệm

Câu 1: Công việc thường gặp khi xử lí thông tin của một tổ chức là gì?

- A. Tạo lập hồ sơ
- B. Cập nhật hồ sơ
- C. Khai thác hồ sơ

D. Tạo lập, cập nhật, khai thác hồ sơ

Câu 2: Việc lưu trữ dữ liệu đầy đủ và hợp lí sẽ:

- A. Hỗ trợ thống kê, báo cáo, tổng hợp số liệu.
- B. Hỗ trợ ra quyết định

C. Cả A và B đều đúng

D. Cả A và B đều sai.

Câu 3: Cần tiến hành cập nhật hồ sơ học sinh của nhà trường trong các trường hợp nào sau đây?

A. Một học sinh mới chuyển từ trường khác đến; thông tin về ngày sinh của một học sinh bị sai.

B. Sắp xếp danh sách học sinh theo thứ tự tăng dần của tên

C. Tìm học sinh có điểm môn toán cao nhất khối.

D. Tính tỉ lệ học sinh trên trung bình môn Tin của từng lớp.

Câu 4: Dữ liệu trong một CSDL được lưu trong:

A. Bộ nhớ RAM

B. Bộ nhớ ROM

C. Bộ nhớ ngoài

D. Các thiết bị vật lí

Câu 5: Việc xác định cấu trúc hồ sơ được tiến hành vào thời điểm nào?

A. Trước khi thực hiện các phép tìm kiếm, tra cứu thông tin

B. Cùng lúc với việc nhập và cập nhật hồ sơ

C. Sau khi đã nhập các hồ sơ vào máy tính

D. Trước khi nhập hồ sơ vào máy tính

Câu 6: Xét công tác quản lí hồ sơ. Trong số các công việc sau, những việc nào không thuộc nhóm thao tác cập nhật hồ sơ?

- A. Xóa một hồ sơ
- B. Thống kê và lập báo cáo**
- C. Thêm hai hồ sơ
- D. Sửa tên trong một hồ sơ.

Câu 7: Cơ sở dữ liệu (CSDL) là :

A. Tập hợp dữ liệu chứa đựng các kiểu dữ liệu: ký tự, số, ngày/giờ, hình ảnh... của một chủ thể nào đó.

B. Tập hợp dữ liệu có liên quan với nhau theo một chủ đề nào đó được ghi lên giấy.

C. Tập hợp dữ liệu có liên quan với nhau theo một chủ đề nào đó được lưu trên máy tính điện tử để đáp ứng nhu cầu khai thác thông tin của nhiều người.

D. Tập hợp dữ liệu có liên quan với nhau theo một chủ đề nào đó được lưu trên giấy để đáp ứng nhu cầu khai thác thông tin của nhiều người.

Câu 8: Hệ quản trị CSDL là:

A. Phần mềm dùng tạo lập, cập nhật, lưu trữ và khai thác thông tin của CSDL

B. Phần mềm dùng tạo lập, lưu trữ một CSDL

C. Phần mềm để thao tác và xử lý các đối tượng trong CSDL

D. Phần mềm dùng tạo lập CSDL

Câu 9: Em hiểu như thế nào về cụm từ “Hệ quản trị cơ sở dữ liệu” ?

A. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu là một loại thiết bị hỗ trợ màn hình máy tính

B. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu là một loại thiết bị hỗ trợ mạng máy tính

C. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu là một loại dữ liệu được lưu trữ trên máy tính

D. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu là một loại phần mềm máy tính

Câu 10: Một Hệ CSDL gồm:

A. CSDL và các thiết bị vật lí.

B. Các phần mềm ứng dụng và CSDL.

C. Hệ QTCSDL và các thiết bị vật lí.

D. CSDL và hệ quản trị CSDL và khai thác CSDL đó.