Chương 01 TỔNG QUAN VỀ CƠ SỞ DỮ LIỆU

Câu hỏi ôn tập

1. Hãy định nghĩa các khái niệm: dữ liệu, cơ sở dữ liệu, hệ quản trị cơ sở dữ liệu. hệ cơ sở dữ liệu.

[TL]

- Dữ liệu (Data) là những thông tin (một khái niệm phản ánh tri thức, sự hiểu biết của con người về một thực thể) được đưa vào máy tính để lưu trữ và xử lý, nó có thể là các ký tự, các con số, hình ảnh hay âm thanh.

- Cơ sở dữ liệu (Database) là tập hợp dữ liệu có mối liên hệ chặt chẽ với nhau. Nó là một hệ thống các thông tin có cấu trúc, được lưu trữ trên các thiết bị lưu trữ nhằm thõa mãn yêu cầu khai thác thông tin đồng thời của nhiều người sử dụng hay nhiều chương trình ứng dụng chạy cùng một lúc với những mục đích khác nhau.

- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (Database Management System) là tập hợp các phần mềm cho phép định nghĩa các cấu trúc để lưu trữ thông tin trên máy, nhập dữ liệu, thao tác trên các dữ liệu đảm bảo sự an toàn và bí mật của dữ liệu.

- Định nghĩa cấu trúc: Định nghĩa cấu trúc CSDL bao gồm việc xác định kiểu dữ liệu, cấu trúc và những ràng buộc cho dữ liệu được lưu trữ trong CSDL.

- Xây dựng – lưu trữ dữ liệu lên các phương tiện lưu trữ

- Xử lý – truy vấn, cập nhật và phát sinh báo cáo

- Chia sẻ - cho phép nhiều người dùng và chương trình truy cập đồng thời CSDL

- Bảo vệ - đảm bảo dữ liệu được lưu trữ an toàn từ các sự cố, ngăn cản truy cập không được phép…

- Hệ cơ sở dữ liệu (Database System) = Cơ sở dữ liệu (Database) + Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (Database Management System) : Đó là sự tích hợp giữa CSDL và HQT CSDL

2. Hãy nêu một cách ngắn gọn ba hoạt động chính liên quan đến các cơ sở dữ liệu.

[TL]

- Cập nhật và duy trì cơ sở dữ liệu chung để phản ánh các giao dịch kinh doanh mới và các sự kiện khác yêu cầu thay đổi đối với hồ sơ tổ chức

- Cung cấp thông tin cần thiết cho mỗi ứng dụng người dùng cuối bằng cách sử dụng các chương trình ứng dụng chia sẻ dữ liệu trong cơ sở dữ liệu chung.

- Cung cấp một yêu cầu / phản hồi và khả năng báo cáo thông qua gói DBMS để người dùng cuối có thể dễ dàng thẩm vấn cơ sở dữ liệu, tạo báo cáo và nhận phản hồi nhanh chóng cho các yêu cầu đặc biệt của họ về thông tin.

3. Hãy trình bày những thuận lợi trong việc quản lý dữ liệu do hướng tiếp cận cơ sở dữ liệu mang lại so với hướng tiếp cận tập tin.

[TL]

Việc quản trị dữ liệu do hướng tiếp cận cơ sở dữ liệu mang lại nhiều thuận lợi so với hướng tiếp cận tập tin (file system)

- Hạn chế sự trùng lặp: quản lý theo hướng cơ sở dữ liệu kiểm soát được tính dư thừa của dữ liệu, tức là tích hợp các nhu cầu dữ liệu của người dùng để xây dựng một CSDL thống nhất.

- Chia sẻ dữ liệu: xây dựng một môi trường đa người dùng, cho phép truy xuất dữ liệu đồng thời.

- Hạn chế truy cập không được phép: Với CSDL, chúng ta có thể cho phép từng người dùng, hoặc một nhóm người dùng có một tài khoản và mật khẩu để truy xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu, hạn chế được những truy cập không mong muốn, không được cho phép.

- Cung cấp nhiều giao diện giao tiếp: cung cấp một ngôn ngữ giao tiếp giữa người dùng và CSDL

- Đảm bảo ràng buộc toàn vẹn: Điều này đảm bảo dữ liệu luôn phản ánh đúng với ngữ nghĩa thế giới thực.

- Khả năng sao lưu dự phòng khi gặp sự cố: Khi hệ thống có sự cố về phần cứng hoặc phần mềm, điều này giúp chúng ta để dàng phục hồi (backup) dữ liệu.

- Chuẩn hóa: cho phép Administrator định nghĩa và bắt buộc áp dụng một chuẩn thống nhất

- Uyển chuyển: CSDL có thể dể dàng mở rộng, thêm những tính năng mới.

- Khả dụng: Khi có một sự thay đổi nào đó, tất cả mọi người (những truy cập cho phép) đều thấy được sự thay đổi này.

- Giảm thời gian phát triển ứng dụng: hỗ trợ được những tính năng khi khai báo, quản lý và khai thác dữ liệu trong cơ sở dữ liệu.

4. Hãy nêu một số mô hình dữ liệu mà bạn biết.

[TL]

- Mô hình mức cao (High level or conceptual data models):

Mô hình thực thể (Entity Relationship Models);

Mô hình hướng đối tượng (Object data mode)

- Mô hình mức cài đặt (conceptual data models or implementation data model)

Mô hình dữ liệu quan hệ (Data Relationship Models)

Mô hình mạng (Network models)

Mô hình phân cấp (Hierarchical models)

- Mô hình mức thấp (Low level or Physical data models)

Cung cấp tập các khái niệm mô tả chi tiết về cách thức CSDL được lưu trữ trong máy tính

5. Người sử dụng cơ sở dữ liệu gồm có những loại nào? Hãy cho biết vai trò của từng loại người dùng.

[TL]

- Quản trị viên (Database Administrator - DBA)

- Có trách nhiệm quản lý CSDL

+ Cấp quy truy cập CSDL.

+ Điều phối và giám sát việc sử dụng CSDL.

- Thiết kế viên (Database Designer)

- Chịu trách nhiềm về

+ Lựa chọn cấu trúc phù hợp cho việc lưu trữ dữ liệu

+ Quyết định những dữ liệu nào cần được lưu trữ

- Liên hệ với người dùng để nắm bắt được những yêu cầu và đưa ra một thiết CSDL thỏa yêu cầu này

- Lập trình viên CSDL (Database Programmer)

- Lập trình các chức năng năng nhằm quản lý và khai thác CSDL

- Người dùng cuối (End User)

- Người ít sử dụng

+ Ít khi truy cập CSDL, nhưng cần những thông tin khác nhau

trong mỗi lần truy cập và dùng những câu truy vấn phức tạp

+ Người quản lý

- Người sử dụng thường xuyên

+ Thường xuyên truy vấn và cập nhật CSDL nhờ vào một số các

chức năng đã được xây dựng sẵn

+ Nhân viên

- Người sử dụng đặc biệt

+ Thông thạo về HQT CSDL, tự xây dựng những truy vấn phức tạp

cho công việc

+ Kỹ sư, nhà khoa học, người phân tích kinh doanh, …

6. Người dùng cuối là gì? Trình bày một số công việc chính của họ.

[TL]

Người dùng cuối (end-user) là những người mà công việc của họ yêu cầu truy cập đến CSDL để truy vấn, cập nhật và phát sinh các báo cáo.

Bài tập

Hãy tìm vài ứng dụng thực tế có thể áp dụng cơ sở dữ liệu để quản lý dữ liệu. Với mỗi ứng dụng, hãy trình bày ngắn gọn mô tả về ứng dụng, và xác định sơ lược một vài bảng dữ liệu và thuộc tính cho các bảng dữ liệu đó (các thức trình bày theo hình 1 – 11 sách giáo khoa)

Ví dụ như ứng dụng portal quản lý sinh viên

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STUDENT | \*student\_id | student\_name | student\_address |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| COURSE | \*course\_name | \*course\_number |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| INSTRUCTOR | \*instructor\_number | instructor\_name | instructor\_faculty |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SEAT | \*seat\_number | seat\_position |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| CLASS | \*course\_name | \*section\_number | number\_rsgistered | class\_date\_time |

|  |  |
| --- | --- |
| SECTION | \*section\_number |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PROFESSOR | \*professor\_id | professor\_name | professor\_faculty |

Hệ thống đặt trước vé tàu xe

Cơ sở dữ liệu được lập trình để lưu hồ sơ đặt vé, tình trạng khởi hành và đến nơi của tàu một cách trực tuyến. Nếu kết hợp với hệ thống vé tàu điện tử, người mua hoàn toàn có thể không phải mua vé trực tiếp. Ở trường hợp này, người mua vé điện tử cũng có thể nhanh chóng nhận được tin tức từ hệ thống nếu lịch trình có thay đổi.

Ví dụ như một hệ thống đặt trước vé tàu xe đơn giản gồm có những bảng sau

NHANVIEN

KHACHHANG

LICHTRINH

GATAU

TAU

TOA

KIEUCHO

PHIEUDATVE

VE

Hệ thống quản lý thư viện

Có hàng ngàn cuốn sách trong thư viện nên rất khó để theo dõi và quản lý tất cả các cuốn sách trong một bảng tính hoặc qua giấy tờ. Vì vậy, ứng dụng của cơ sở dữ liệu được sử dụng để duy trì tất cả các thông tin liên quan đến ngày phát hành sách, tên của cuốn sách, tác giả và trạng thái của cuốn sách.

Loại sách (**mã loại**, tên loại)  
Ngôn ngữ (**mã ngôn ngữ**, tên ngôn ngữ)  
NXB (**mã nxb**, tên nxb, địa chỉ)  
Sách (**mã sách**, tên sách, năm xuất bản, số lượng, mã ngôn ngữ, mã nxb, mã tác giả, mã loại, mã vị trí, mã kho)  
Tác giả (**mã tác giả**, tên tác giả, địa chỉ)  
Vị trí **(mã vị trí**, khu, kệ, ngăn)  
Kho (**mã kho**, tên kho)  
Sinh viên (**mã sinh viên**, họ tên, lớp)  
Mượn (**mã sinh viên**, **mã sách**, hình thức mượn, ngày mượn, ngày trả, số ngày mượn)

Ngân hàng

Với ứng dụng quản lý tất cả các giao dịch trực tuyến thông qua hệ thống cơ sở dữ liệu, khách hàng ở khắp mọi nơi có thể thực hiện hàng ngàn giao dịch qua ngân hàng hằng ngày mà không cần phải đến ngân hàng. Ngoài ra, các thông tin người dùng để sở hữu thẻ tín dụng và thực hiện các giao dịch của chủ thẻ, được theo dõi và tính toán tự động trên hệ thống cơ sở dữ liệu.

Một vài bảng đơn giản của một cơ sở dữ liệu quản lý ngân hàng

NHANVIEN: Mã nhân viên, Họ tên, Giới tính, Ngày sinh, Hình nhân viên, Cư trú, Chứng minh nhân dân, Ngày cấp, Nơi cấp, Địa chỉ thường trú, Địa chỉ liên hệ, Địa chỉ nước ngoài, Điện thoại nhà riêng, Điện thoại di động, Email, Mẫu chữ ký, Tình trạng hôn nhân, Trinh độ học vấn, Ngày cập nhật

CHUCVU: Mã chức vụ, MÃ quyền Tên chức vụ

PHANQUYEN: Mã quyền, Tên quyền

DANGNHAP: Tên đăng nhập, Mã nhân viên, Mật khẩu

LOAITIEN: Mã loại tiền, Tên loại tiền, Tỷ giá

TAIKHOAN: MÃ tài khoản, MÃ loại tài khoản, Họ tên, Giới tính, Ngày sinh, Hình chủ tài khoản, Cư trú, Chứng minh nhân dân, Ngày cấp chứng minh nhân dân, Nơi cấp chứng minh nhân dân, Địa chỉ thường trú, Địa chỉ liên hệ, Địa chỉ nước ngoài, Điện thoại nhà riêng, Điện thoại di động, Email, Mẫu chữ ký, Trình độ học vấn, Nghề nghiệp, Cơ quan làm việc, Địa chỉ làm việc, Điện thoại cơ quan làm việc, Chức vụ trong cơ quan, Thu nhập hàng tháng, Tình trạng hôn nân, Ngày cập nhật.

LOAITAIKHOAN: Mã loại tài khoản, Tên loại tài khoản, Điều kiện tối thiểu, Điều kiện tối đa

THAOTAC: MÃ thao tác, Tên thao tác

LOGTAIKHOAN: Số thứ tự, Mã tài khoản, MÃ nhân viên, Ngày thực hiện, Ghi chú

SOTIETKIEM: Mã sổ tiết kiệm, Mã tài khoản, MÃ loại tiết kiệm, Mã loại tiền, Ngày mở sổ, Ngày hết hạn, Số tiền

LOAITIETKIEM: MÃ loại tiết kiệm, Tên loại tiết kiệm, Kỳ hạn, Lãi xuất

LOGSOTIETKIEM: Số thứ tự, Mã sổ tiét kiệm, Mã nhân viên, Mã thao tác, Số tiền, Ngày thực hiện, Họ tên khách hàngm Giới tính, Ngày sinh, Chứng minh nhân dân, Ngày cấp chứng minh nhân dân, Nơi cấp chứng minh nhân dân, Địa chỉ, Ghi chú.

THAMSO: Tên tham số, Giá trị

DINHKY: Mã định kỳ, Loại định kỳ