**Hệ quản trị cơ sở dữ liệu**

**Nội dung**

- Giới thiệu (đọc thêm, có thi).

**Đánh giá**

- bài tập mỗi buổi (TH +LT): 40%

- Thi cuối kì: 50%

- Bonus (điểm danh): 10%

Chương 1: An toàn dữ liệu

1. **Định nghĩa HQTCSDL.**

HQTCSDL là một phần mền hệ thống cho phép người dùng định nghĩa.

1. **Chức năng của HQTCSDL.**
2. **Nhà QTCSDL.**
   1. **Vai trò, nhiệm vụ của một nhà quản trị CSDL.**

Nhà quản trị CSDL (Database administrator) hay thường gọi là DBA chịu trách

nhiệm về việc bảo đảm cho sự hoạt động thông suốt của các chức năng, tính hiệu quả

của các CSDL và ứng dụng truy cập vào các CSDL này của tổ chức.

Trong khuôn khổ giáo trình này, chúng tôi chủ yếu đề cập đến các công việc cơ

bản mà một DBA đảm trách trong quá trình CSDL đã được đưa vào sử dụng bao gồm:

- Các thao tác cơ bản trên CSDL: kết nối, quản lý CSDL, nhập/xuất CSDL.

- Cài đặt các biện pháp bảo vệ CSDL: quản lý và cấp quyền người dùng.

- Đảm bảo đảm tính sẵn sàng của hệ thống: sao lưu, phục hồi.

- Đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu: cài đặt ràng buộc trên CSDL.

Câu hỏi

1. **Hãy định nghĩa hệ quản trị CSDL.**

Hệ quản trị CSDL (HQTCSDL) là một hệ thống phần mềm cho phép người

dùng định nghĩa, tạo và duy trì CSDL đồng thời cung cấp dịch vụ truy cập đến CSDL

này một cách có quản lý. Chúng ta cần lưu ý là HQTCSDL chỉ là một phần của một hệ

thống CSDL (database system).

1. **Các chức năng của một hệ quản trị CSDL là gì?**
2. **Một hệ quản trị CSDL bao gồm những thành phần nào?**

**4. Bộ phận quản lý CSDL bao gồm những thành phần nào, chức năng của mỗi**

**thành phần đó là gì?**

**5.Kể tên các kiến trúc hệ CSLD đa người dùng.**

- Xử lí từ xa.

- Máy chủ tập tin (File-server)

- Client-server hai tầng

- Client-server ba tầng

**6. Kiến trúc Client-Server 3 tầng gồm những tầng nào? Chức năng của mỗi tầng là**

**gì?**

**- **Presentation Layer (Tầng Trình bày):**** Chịu trách nhiệm hiển thị thông tin cho người dùng.

- ****Application Logic Layer (Tầng Logic Ứng dụng):**** Xử lý logic nghiệp vụ và yêu cầu từ người dùng.

- ****Data Storage Layer (Tầng Lưu trữ Dữ liệu):**** Lưu trữ dữ liệu và cung cấp truy cập đến dữ liệu.

**7. Hệ thống đăng ký môn học của Trường đại học Cần Thơ sử dụng kiến trúc hệ**

**CSDL nào?**

1. **Công việc của một nhà quản trị CSDL bao gồm những gì?**

- Các thao tác cơ bản trên CSDL: kết nối, quản lý CSDL, nhập/xuất CSDL.

- Cài đặt các biện pháp bảo vệ CSDL: quản lý và cấp quyền người dùng.

- Đảm bảo đảm tính sẵn sàng của hệ thống: sao lưu, phục hồi.

- Đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu: cài đặt ràng buộc trên CSDL.

**9. Có những vai trò quản trị nào trong một hệ thống? Sự khác biệt của các vai trò**

**này là gì?**

- QTCSDL (DBA), QTDL (DA), QTHT (SA).

- DA liên quan nhiều đến quá trình phân tích thiết kế, đề xuất các chính sách cho dl và siêu dl.

- DBA liên quan nhiều đến các giai đoạn phát triển, kiểm thử, cài đặt, duy trì hệ thống và điều chỉnh các hoạt động hơn. Ngoài ra 1 số tổ chức với các hệ thống cực lớn có các DBA chuyên trách cv như: sao lưu phục hồi, phân tích hiệu suất hệ thống, phụ trách kho dl

- SA phụ trách về hạ tầng CNTT.

**CHƯƠNG 2: CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ CSDL**

**Câu hỏi:**

**1. An toàn trong CSDL là gì? Có những biện pháp bảo vệ CSDL bằng máy tính**

**nào?**

An toàn trong CSDL (DB security) là sự bảo vệ CSDL khỏi những đe dọa có chủ ý hay vô tình thông qua các biện pháp có sử dụng máy tính hoặc không có sử dụng máy tinh. Việc xem xét an toàn không chỉ áp dụng cho dữ liệu trong CSDL, mà còn bao gồm cả phần cứng, phần mềm và con người.

**Các biện pháp bảo vệ bằng máy tính đề cập trong giáo trình này bao gồm:**

• Cấp quyền (authorization)

• Khung nhìn (Views)

• Sao lưu và phục hồi (Backup and restore)

• Toàn vẹn dữ liệu (Integrity)

• Mật hóa (Encryption)

**2. Cấp quyền (authorization) và chứng thực người dùng (authentication) khác**

**nhau như thế nào?**

**-** Cấp quyền (authorization) là sự gán quyền cho một người dùng hay chương

trình để có thể truy cập vào một hệ thống hay một đối tượng của hệ thống.

- Chứng thực người dùng (authentication) là cơ chế để xác định một người dùng là ai. Kỹ thuật cấp quyền kết hợp với cơ chế chứng thực người dùng để đảm bảo người đăng nhập vào hệ thống chính là người có quyền tương ứng. Cơ chế chứng thực người dùng phổ biến nhất là sử dụng định danh người dùng cùng với mật khẩu, mặc dù cách này không thể đảm bảo một cách hoàn toàn.

**3. Quyền hệ thống và quyền đối tượng khác nhau như thế nào? Lệnh cấp và thu**

**hồi quyền của hai loại quyền này khác nhau như thế nào?**

Mỗi người dùng được tạo ra có thể được gán 2 loại quyền:

• Quyền đối tượng (Object Privileges): là các quyền cho phép người dùng thực hiện các thao tác nào đó trên một đối tượng của CSDL; chẳng hạn quyền SELECT, INSERT, UPDATE,.. dữ liệu trong một bảng nào đó.

• Quyền hệ thống (System Privileges): là các quyền cho phép người dùng

thực hiện thao tác nào đó trong CSDL nhưng không gắn với một đối tượng đã tồn tại nào; chẳng hạn quyền tạo bảng, tạo view,..

1. **Chủ sở hữu của đối tượng là ai? Có quyền gì trên đối tượng?**

- Chủ sở hữu (ownership) của một đối tượng trong CSDL là người đã tạo ra đối tượng đó.

- Chủ sở hữu có mọi quyền (privileges) trên đối tượng của mình và có thể gán quyền trên đối tượng đó cho người khác.

**5. Những thuận lợi và bất lợi của việc sử dụng view là gì? Từ đó, cho biết có thể**

**sử dụng view để cập nhật sỉ số sinh viên của từng lớp môn học hay không? Tại**

**sao?**

**Thuận lợi và bất lợi của việc sử dụng view**

**Các thuận lợi khi sử dụng view là:**

• Độc lập dữ liệu: Một view giúp thể hiện một bức tranh nhất quán, không

đổi về cấu trúc của CSDL, thậm chí khi các bảng nguồn bên dưới có thay đổi (như thêm, bớt cột; mối quan hệ thay đổi; các bảng được tách ra, cấu trúc lại, đổi tên).

• Tính mới nhất: mọi sự thay đổi dữ liệu trong các bảng nền ngay lập tức

được phản ánh trong view.

• Nâng cao tính an toàn: Nếu mỗi người dùng được cấp quyền truy cập vào CSDL chỉ thông qua một tập nhỏ các views chứa dữ liệu thích hợp thì sẽ giới hạn và quản lý sự truy cập của người dùng vào CSDL tốt hơn.

• Giảm sự phức tạp: Một view có thể đơn giản hoá câu truy vấn, thay vì

phải truy vấn trên nhiều bảng thì trở thành truy vấn trên một bảng.

• Thuận tiện: Tạo sự đơn giản cho người dùng khi nhìn vào CSDL chỉ

thấy những gì họ cần.

• Khả năng tùy biến: view cung cấp cơ chế để tuỳ chỉnh diện mạo của

CSDL, vì vậy có thể tạo nhiều cách nhìn khác nhau vào cùng một CSDL.

• Toàn vẹn dữ liệu: Nếu mệnh đề WITH CHECK OPTION được dùng khi tạo view, thì SQL đảm bảo không có dòng nào không thoả mệnh đề WHERE trong định nghĩa view mà được cập nhật thông qua view đó.

**Bất lợi:**

• Hạn chế cập nhật: mọi cập nhật trong một bảng nền phải được phản ánh

ngay tức thì trong tất cả các view có tham chiếu đến bảng này. Tương tự như vậy, nếu ta cập nhật dữ liệu thông qua view thì các bảng nền cũng thay đổi. Tuy nhiên, có một số giới hạn như sau:

o Chỉ cho phép cập nhật trên các view định nghĩa trên 1 bảng và có

chứa các thuộc tính khoá chính hoặc khoá ứng viên (khoá duy nhất).

o Không cho phép cập nhật trên view liên quan đến nhiều bảng. Tuy

nhiên, điều này có thể khắc phục bằng cách sử dụng instead of trigger (giới thiệu ở trang 115).

o Không cho phép cập nhật trên view có kết tập hay nhóm dữ liệu.

• Hạn chế cấu trúc: cấu trúc của view được xác định ở thời điểm tạo ra nó.

Nếu trong định nghĩa, ta dùng SELECT \* FROM... thì view sẽ lấy tất cả

các cột. Nhưng nếu sau đó bảng nền có thêm cột mới thì cột mới này sẽ không có mặt trong view trừ khi ta xoá view và tạo lại nó.

• Hiệu quả hoạt động: Khi sử dụng view ta phải mất một ít thời gian để

thực thi câu lệnh select trong view. Trong một số trường hợp, thời gian này không đáng kể; trong những trường hợp khác nó có thể là một vấn đề.

1. **Tại sao phải sao lưu dữ liệu?**

Sao lưu là một cách bảo vệ dữ liệu chống lại các lỗi ứng dụng và sự mất mát dữ liệu không mong đợi. Nếu dữ liệu gốc bị mất, chúng có thể được xây dựng lại từ bản sao lưu. Thông tin về phiên bản sao lưu phải chính xác. Bản sao lưu phải được lưu trữ nhiều nơi. Nơi lưu trữ các bản sao lưu phải được đảm bảo an toàn.

**7. Có những loại ràng buộc toàn vẹn nào? Các công cụ nào được hỗ trợ để bảo**

**đảm toàn vẹn dữ liệu cho từng loại này?**

• Ràng buộc về khóa hay ràng buộc thực thể: PRIMARY KEY, UNIQUE KEY

• Ràng buộc về miền trị: CHECK CONSTRAINT, DEFAULT VALUE

• Ràng buộc về tham chiếu: FOREIGN KEY

• Ràng buộc khác: PROCEDURE, FUNCTION, TRIGGER.

**8. Các biện pháp mật hóa khả đảo và bất khả đảo khác nhau như thế nào? Mục**

**đích sử dụng của từng loại là gì?**

Mật hóa là sự mã hóa dữ liệu bằng một giải thuật đặc biệt làm cho dữ liệu

không thể đọc được nếu không có khóa giải mã (decryption key). Có nhiều kỹ thuật

mã hóa dữ liệu, có thể chia thành 2 loại:

• Khả đảo (reversible): cho phép giải mã dữ liệu về như ban đầu như Data

Encryption Standard (DES), Triple DES (3DES, 2-key và 3-key), Advanced Encryption Standard (AES),... Các giải thuật này dùng để mã hóa dữ liệu.

• Bất khả đảo (irreversible): không cho phép giải mã dữ liệu về như ban

đầu như MD5, MD4, SHA-1,... Các giải thuật loại này thường dùng để mã hóa mật khẩu khi lưu trữ hoặc kiểm tra 2 mục dữ liệu hay 2 tài liệu có trùng khớp hay không.

1. **Các biện pháp mật hóa đối xứng và bất đối xứng khác nhau như thế nào?**

Một hệ thống mật hóa khả đảo bao gồm: khóa để mã, giải thuật mã hóa, khóa để giải mã và giải thuật giải mã. Có hai loại hệ thống mật hóa:

• Đối xứng (symmetric): Hệ thống đối xứng sử dụng cùng 1 khóa để mã

và giải mã chẳng hạn như DES do IBM phát triển. Giải thuật chuyển mỗi

khối văn bản 64-bit sử dụng khoá 56-bit. DES được cho là chưa an toàn

lắm, cần phải có khoá dài hơn nữa. Hệ mã hoá PGP (Pretty Good

Privacy) vì vậy sử dụng khoá 128-bit.

• Bất đối xứng (asymmetric): sử dụng các khóa khác nhau để mã và giải

mã. Điển hình là hệ thống mật hóa khóa công cộng – public key cryptosystems như RSA, mỗi đối tượng sẽ có 2 khoá: khoá riêng (private key) và khoá công cộng (public key). Người A muốn gửi thông điệp đến người B sẽ dùng khoá công cộng của B để mã hoá, khi đó chỉ có B mới có thể đọc được thông điệp vì B mới có khoá riêng tương ứng để giải mã. Hệ mã hoá này cũng được dùng để gửi ‘chữ ký điện tử’ kèm theo thông điệp để chứng tỏ thông điệp đến từ người đã ‘ký’ lên thông điệp.

1. **Mục đích của RAID là gì? Có những cấu hình RAID nào?**

Một trong các phần cứng có nguy cơ bị hư và ảnh hưởng nghiêm trọng đến hệ CSDL đó là các ổ đĩa cứng. Để đảm bảo cho hệ thống vẫn có thể hoạt động cho dù sự cố có xảy ra, một giải pháp đã ra đời, đó là công nghệ RAID. RAID hoạt động bằng

cách sắp xếp một dãy các đĩa độc lập để cải tiến độ tin cậy và tăng hiệu suất hoạt động cho hệ thống.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hãng xe | dòng xe | Phiên bản | **Phân khúc xe** | **Động cơ** | **Giá niêm yết** | **dàm phán** |
| isuzu | Mu-X 2022 | Prestige 4x2 AT | Xe cỡ trung hạng D | RZ4E-TC 1.9L Intercooler VGS Turbo i4 | 1 tỷ 120 triệu |  |
| [Skoda](https://vnexpress.net/oto-xe-may/v-car/hang-xe/skoda-43" \o "Skoda) | [Kodiaq 2023](https://vnexpress.net/oto-xe-may/v-car/dong-xe/skoda-kodiaq-244" \o "Kodiaq 2023) | Style 2.0 TSI | Xe cỡ trung hạng D | 2.0 TSI turbo | 1 tỷ 409 triệu |  |
| [Toyota](https://vnexpress.net/oto-xe-may/v-car/hang-xe/toyota-32" \o "Toyota) | [Wigo 2021](https://vnexpress.net/oto-xe-may/v-car/dong-xe/toyota-wigo-145" \o "Wigo 2021) | MT | Xe nhỏ cỡ A | 3NR-VE | 352 triệu | Tặng 10-20 triệu tiền mặt và một năm ... |