

CƠ SỞ DỮ LIỆU QUAN HỆ



TÀI LIỆU THAM KHẢO

... Tôi chọn thành công!

1. Giáo trình cơ sở dữ liệu, Trường ĐHKTKTCN
2. **Nhập môn CSDL quan hệ, Lê Tiến Vương**
3. Giáo trình nhập môn CSDL, Phương Lan
4. Nguyên lý các hệ CSDL, Nguyễn Kim Anh
5. Giáo trình CSDL quan hệ, Huỳnh Thị Hà & Nguyễn Đình Loan Phương

Chương 1: Tổng quan về cơ sở dữ liệu

Chương 2: Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Chương 3: Lý thuyết thiết kế CSDL

Chương 4: Bảo mật và toàn vẹn dữ liệu



... Tôi chọn thành công!

TỔNG QUAN VỀ CƠ SỞ DỮ LIỆU

1.1. Tổng quan về lý thuyết CSDL quan hệ

1.2. Mô hình CSDL dạng quan hệ

» 1.1. Tổng quan về lý thuyết CSDL quan hệ *... Tôi chọn thành công!*

- Dữ liệu (Data): Là các thông tin được cấu trúc hóa để lưu trữ trong máy tính.
- CSDL (Database): Là một tập hợp các dữ liệu có liên quan với nhau được lưu trữ trên máy tính, có nhiều người sử dụng và được tổ chức theo một mô hình.



... Tôi chọn thành công!

1.1. Tổng quan về lý thuyết CSDL quan hệ

■ Tính chất của CSDL:

1. Một CSDL biểu thị một khía cạnh nào đó của thế giới thực, những thay đổi của thế giới thực phải được phản ánh một cách trung thực vào trong CSDL.
2. Một CSDL là một tập hợp dữ liệu liên kết với nhau một cách logic và mang một ý nghĩa nào đó.



... Tôi chọn thành công!

1.1. Tổng quan về lý thuyết CSDL quan hệ

■ Tính chất của CSDL (tiếp):

3. Một CSDL được thiết kế và tổ chức cho một mục đích riêng, nó có một nhóm người sử dụng có chủ định và có một số ứng dụng được xác định phù hợp với mối quan tâm của người sử dụng.



... Tôi chọn thành công!

1.1. Tổng quan về lý thuyết CSDL quan hệ

- **Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS - Database management system) :**
 - Hệ QTCSDL: Là một tập các phần mềm quản lý CSDL và cung cấp các dịch vụ xử lý CSDL cho những người phát triển ứng dụng và người dùng cuối.
 - Hệ QTCSDL cung cấp một giao diện giữa người sử dụng và DL.
 - HQTCDSL biến đổi CSDL vật lý thành CSDL logic. CSDL là đối tượng quản lý của HQTCSDL



... Tôi chọn thành công!

1.1. Tổng quan về lý thuyết CSDL quan hệ

■ Chức năng của hệ QTCSDL:

1. Lưu trữ các định nghĩa, các mối liên kết dữ liệu vào một từ điển dữ liệu. Các chương trình truy cập đến CSDL thông qua hệ QTCSDL, Hệ QTCSDL sử dụng dữ liệu trong từ điển DL để tìm kiếm các cấu trúc thành phần DL và các mối liên kết được yêu cầu. Mọi sự thay đổi trong CSDL sẽ tự động ghi lại vào từ điển dữ liệu.



... Tôi chọn thành công!

1.1. Tổng quan về lý thuyết CSDL quan hệ

■ Chức năng của hệ QTCSDL (tiếp):

2. Tạo ra các cấu trúc phức tạp theo yêu cầu để lưu trữ DL, giúp người sử dụng định nghĩa và lập trình cho các đặc trưng vật lý của dữ liệu.
3. Biến đổi các DL nhập vào để phù hợp với các cấu trúc DL; tạo khuôn dạng cho các DL được lấy ra, làm cho nó phù hợp với mong muốn của người sử dụng.
4. Tạo hệ thống bảo mật và áp đặt tính bảo mật trong CSDL.



... Tôi chọn thành công!

1.1. Tổng quan về lý thuyết CSDL quan hệ

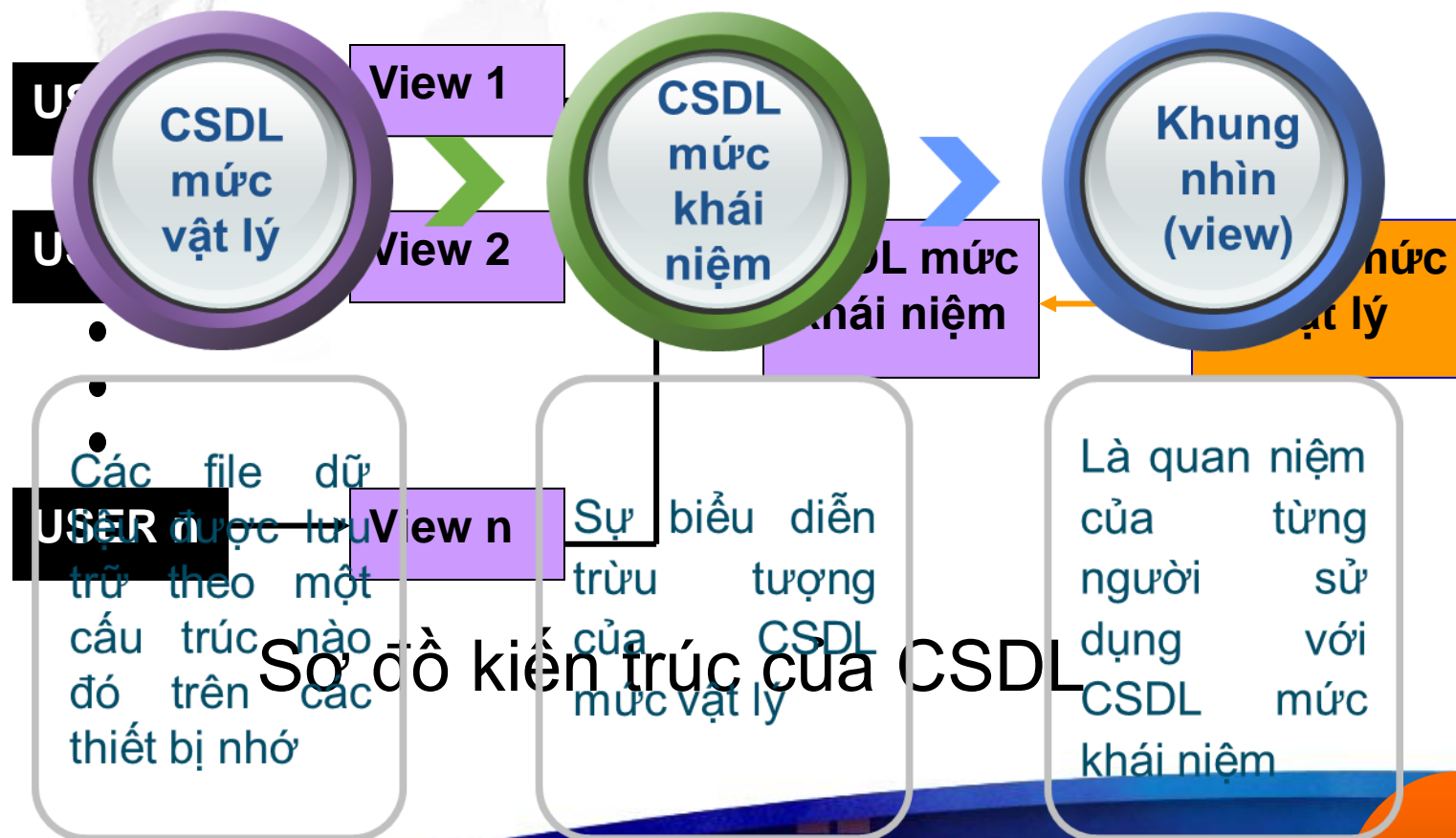
▪ Chức năng của hệ QTCSDL (tiếp):

5. Tạo cấu trúc phức tạp cho phép người sử dụng truy cập đến dữ liệu.
6. Cung cấp các thủ tục sao lưu và phục hồi DL để đảm bảo sự an toàn và toàn vẹn DL.
7. Áp đặt các quy tắc an toàn, cho phép tối thiểu sự dư thừa DL và làm tối đa tính nhất quán dữ liệu.
8. Cung cấp việc truy cập DL thông qua một ngôn ngữ truy vấn.

1.1. Tổng quan về lý thuyết CSDL quan hệ

... Tôi chọn thành công!

Kiến trúc của một CSDL:



Sơ đồ kiến trúc của CSDL



1.2. Mô hình cơ sở dữ liệu dạng quan hệ

1.2.1. Các khái niệm cơ bản

■ CSDL quan hệ:

- Được xây dựng từ một hay nhiều bảng quan hệ
- Mỗi bảng (quan hệ) gồm 2 phần:
 - **Lược đồ:** Tên quan hệ, Tên các cột
 - **Thể hiện:** Các dòng dữ liệu



1.2.1. Các khái niệm cơ bản (tiếp) *... Tôi chọn thành công!*

■ CSDL quan hệ (tiếp):

- Trong mỗi bảng:
 - Các **cột** gọi là các **trường** hoặc các **thuộc tính**
 - Các **hàng** dữ liệu gọi là các **bản ghi** hoặc các **bộ**
- Yêu cầu:
 - Không có bộ trùng nhau
 - Mỗi thuộc tính phải có một tên riêng



1.2.1. Các khái niệm cơ bản (tiếp)

... Tôi chọn thành công!

Ví dụ: Quan hệ ĐIỂM

Lược đồ gồm 5 thuộc tính

MãSV	TênSV	Email	Tuổi	Điểm
TI01	Jones	jo@vnu.edu	18	6
TI02	Smith	mit@vnu.edu	18	8
TI03	Smith	sm@vnu.edu	19	7

Thẻ hiện
gồm 3 bộ



1.2.1. Các khái niệm cơ bản (tiếp)

... Tôi chọn thành công!

- **Thuộc tính:** Thuộc tính là một đặc trưng của quan hệ. Mỗi thuộc tính bao giờ cũng có tên và một miền giá trị gọi là miền xác định của thuộc tính.
 - Ký hiệu: $\text{dom}(A)$
Trong đó: A là tên thuộc tính
 - Ví dụ: $\text{dom}(\text{giới tính}) = \{\text{nam}, \text{nữ}\}$



1.2.1. Các khái niệm cơ bản (tiếp) ... Tôi chọn thành công!

- **Quan hệ:** Là một tập con của tích Đề-các của một hoặc nhiều miền thuộc tính.
- Hay: Quan hệ $r(R)$ là một quan hệ toán học cấp n trên các miền giá trị: $\text{dom}(A_1)$, $\text{dom}(A_2)$... $\text{dom}(A_n)$ là tập con của tích Đề-các của các miền giá trị xác định trên R .

$$r(R) \subseteq \text{dom}(A_1) \times \text{dom}(A_2) \times \dots \times \text{dom}(A_n)$$



1.2.1. Các khái niệm cơ bản (tiếp) *... Tôi chọn thành công!*

- **Lược đồ quan hệ:** Trên một quan hệ mà chỉ đề cập đến các thuộc tính thì người ta gọi là một lược đồ quan hệ.
- Ký hiệu: $R=\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ hoặc

$$R(A_1, A_2, \dots, A_n)$$

➤ 1.2.2. Khóa của quan hệ

➤ Siêu khóa:

- Gọi $R=\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ là tập hữu hạn các thuộc tính; $K \subseteq R$
- K được gọi là siêu khóa trên R khi các giá trị của K là đủ để xác định duy nhất bộ dữ liệu của bảng

➤ Khóa:

- Nếu K là siêu khóa và K là tối thiểu thì K được gọi là khóa của quan hệ



1.2.2. Khóa của quan hệ (tiếp)

... Tôi chọn thành công!

Ví dụ: Quan hệ ĐIỂM

MãSV	TênSV	Email	Tuổi	Điểm
TI01	Jones	jo@vnu.edu	18	6
TI02	Smith	mit@vnu.edu	18	8
TI03	Smith	sm@vnu.edu	19	7

- Siêu khóa:

- 7. Tên SV, Email, Tuổi
- 4. Mã SV, Tên SV, Email, Tuổi, Điểm
- 8. Tên SV, Email
- 2. Mã SV, Tên SV, Email, Tuổi
- 9. Email, Tuổi
- 6. Tên SV, Tên SV, Tên SV, Tuổi, Điểm
- 10. Email



1.2.2. Khóa của quan hệ (tiếp)

... Tôi chọn thành công!

Ví dụ: Quan hệ **ĐIỂM**

MãSV	TênSV	Email	Tuổi	Điểm
TI01	Jones	jo@vnu.edu	18	6
TI02	Smith	mit@vnu.edu	18	8
TI03	Smith	sm@vnu.edu	19	7

- **Khóa:**

1. Mã SV
2. Email



➤ 1.2.2. Khóa của quan hệ (tiếp)

- **Khóa chính:** Một siêu khóa được chọn đại diện cho một quan hệ được gọi là khóa chính của quan hệ đó.
- **Khóa ngoài:** Một tập các thuộc tính K được gọi là khóa ngoài của quan hệ r nếu nó không là khóa chính của quan hệ r nhưng là khóa chính của quan hệ khác.
- **Ví dụ:** SV(**MaSV**, tenSV, ngsinh, quequan)
MH(**MaMH**, tenMH, HSMH, Khoa)
BĐ(**MaBĐ**, MaMH, MaSV, tenSV, diem_ky)



... Tôi chọn thành công!

1.2.3. Các phép tính trên CSDL quan hệ

a. Phép chèn (insert)

- **Đ/N:** Phép chèn dùng để chèn một hoặc nhiều bộ giá trị vào một quan hệ.

- **Cú Pháp:**

1. INSERT(r; $A_1 = d_1, A_2 = d_2, \dots, A_n = d_n$);

2. INSERT(r; d_1, d_2, \dots, d_n);



... Tôi chọn thành công!

1.2.3. Các phép tính trên CSDL QH (tiếp)

b. Phép loại bỏ (DEL)

- **Đ/N:** Phép loại bỏ dùng để loại bỏ 1 hoặc nhiều bộ giá trị của một quan hệ.

- **Cú pháp:**

1. $\text{DEL}(r; A_1 = d_1, A_2 = d_2, \dots, A_n = d_n)$

2. $\text{DEL}(r; d_1, d_2, \dots, d_n)$

» 1.2.3. Các phép tính trên CSDL QH (tiếp) *... Tôi chọn thành công!*

c. Phép thay thế (CH)

- **Đ/N:** Là phép thay đổi giá trị một bộ trong quan hệ.
- **Cú pháp:** Cho quan hệ $r (A_1, A_2, \dots, A_n)$ tại bộ t ta cần thay đổi giá trị ở các thuộc tính $\{A_i, \dots, A_p\}$

$CH(r; A_1 = d_1, \dots, A_n = d_n ; A_i = e_i, \dots, A_p = e_p)$



Bài tập sử dụng các Phép tính trên ĐSQH

... Tôi chọn thành công!

Ví dụ: Cho CSDL quản lý tài khoản như sau

Hồ Sơ

Mã KH	TênKH	Địa chỉ
K01	Hồng Sơn	TP Hồ Chí Minh
K02	Lê Văn	Hà Nội
K03	Thúy Nga	TP Hồ Chí Minh

Tài Khoản

Mã KH	Số tài khoản
K01	0011224455
K02	1234512345
K03	1917300000

1. Cho biết bộ nào dưới đây có thể bổ sung vào quan hệ Hồ sơ

a

K09	Hồng Sơn	TP Hồ Chí Minh
-----	----------	----------------

b

K01	Mai Hoa	Hà Nội
-----	---------	--------

c

K04	Lý Hùng	123456
-----	---------	--------

d

K07	Lê Hà	Nam	TP Hồ Chí Minh
-----	-------	-----	----------------

UNETI



Bài tập sử dụng các Phép tính trên ĐSQH *... Tôi chọn thành công!*

Ví dụ: Cho CSDL quản lý tài khoản như sau

Hồ Sơ

Mã KH	TênKH	Địa chỉ
K01	Hồng Sơn	TP Hồ Chí Minh
K02	Lê Văn	Hà Nội
K03	Thúy Nga	TP Hồ Chí Minh

Tài Khoản

Mã KH	Số tài khoản
K01	0011224455
K02	1234512345
K03	1917300000

2. Nêu 3 lỗi có thể xảy ra khi thực hiện lệnh chèn

1. Lỗi trùng giá trị khóa
2. Không tương thích với miền giá trị
3. Không tương thích với lược đồ dữ liệu



Bài tập sử dụng các Phép tính trên ĐSQH *... Tôi chọn thành công!*

Ví dụ: Cho CSDL quản lý tài khoản như sau

Hồ Sơ

Mã KH	TênKH	Địa chỉ
K01	Hồng Sơn	TP Hồ Chí Minh
K02	Lê Văn	Hà Nội
K03	Thúy Nga	TP Hồ Chí Minh

Tài Khoản

Mã KH	Số tài khoản
K01	0011224455
K02	1234512345
K03	1917300000

3. Cho biết yêu cầu xóa nào dưới đây có thể thực hiện được

- a. Xóa khách hàng có mã K05 trong quan hệ Hồ Sơ
- ☒ b. Xóa khách hàng có mã K01 trong quan hệ Tài Khoản
- c. Xóa khách hàng có mã K03 trong quan hệ Hồ Sơ
- ☒ d. Xóa khách hàng có mã K01 trong quan hệ Hồ Sơ và quan hệ Tài Khoản



Bài tập sử dụng các Phép tính trên ĐSQH

... Tôi chọn thành công!

Ví dụ: Cho CSDL quản lý tài khoản như sau

Hồ Sơ

Mã KH	TênKH	Địa chỉ
K01	Hồng Sơn	TP Hồ Chí Minh
K02	Lê Văn	Hà Nội
K03	Thúy Nga	TP Hồ Chí Minh

Tài Khoản

Mã KH	Số tài khoản
K01	0011224455
K02	1234512345
K03	1917300000

4. Cho biết yêu cầu thay đổi nào dưới đây không thể thực hiện được

- a. Đổi tên của khách hàng mã K01 thành Tiến Dũng trong quan hệ Hồ Sơ
- b. Đổi mã của khách hàng mã K01 thành mã K02 trong quan hệ Hồ Sơ
- c. Đổi mã của khách hàng mã K01 thành mã K05 trong quan hệ Hồ Sơ
- d. Đổi mã của khách hàng mã K03 thành K10



Thank You !

UNETI