

CƠ SỞ DỮ LIỆU

* Mô hình quan hệ: Sơ quan hệ hay là bảng, gồm cột và dòng

+ Thuộc tính

* Lược đồ quan hệ là cấu trúc mô tả tên quan hệ và các thuộc tính của nó.

Thể hiện quan hệ là tập các bộ dữ liệu (bản ghi) cụ thể của lược đồ quan hệ.

Ví dụ:

Lược đồ quan hệ: SINHVIEN(MaSV, HoTen, Lop)

Thể hiện quan hệ:

* { (SV01, Nguyễn Văn A, CNTT1), (SV02, Trần Thị B, CNTT2) }

Miền giá trị (domain) của một thuộc tính là tập hợp tất cả các giá trị hợp lệ mà thuộc tính đó có thể nhận.

Ví dụ: Với lược đồ SINHVIEN(MaSV, HoTen, Lop), miền giá trị của thuộc tính "Lop" có thể là {CNTT1, CNTT2, CNTT3}.

Khóa chính (primary key) là thuộc tính (hoặc tập thuộc tính)

* dùng để định danh duy nhất mỗi bản ghi trong một bảng.

Khóa ngoại (foreign key) là thuộc tính dùng để liên kết với khóa chính của bảng khác, nhằm đảm bảo tính toàn vẹn tham chiếu.

Ví dụ:

Bảng SINHVIEN(MaSV, HoTen, MaLop) → MaSV là khóa chính.

Bảng LOP(MaLop, TenLop) → MaLop là khóa chính và là khóa ngoại trong bảng SINHVIEN.

Khóa chính không được phép NULL vì nó phải định danh duy nhất từng bản ghi, NULL làm mất tính duy nhất và không thể xác định.

Nếu vi phạm (tức là có NULL ở khóa chính), hệ quản trị CSDL sẽ báo lỗi và từ chối chèn hoặc cập nhật dữ liệu vi phạm.

Các loại ràng buộc toàn vẹn trong CSDL quan hệ gồm:

1. Ràng buộc miền (Domain constraint): Ví dụ, giới hạn tuổi sinh viên từ 18 đến 30.
2. Ràng buộc khóa (Key constraint): Ví dụ, MaSV là khóa chính nên không được trùng nhau.
3. Ràng buộc toàn vẹn thực thể (Entity integrity): Ví dụ, MaSV không được NULL.
4. Ràng buộc toàn vẹn tham chiếu (Referential integrity): Ví dụ, MaLop trong bảng SINHVIEN phải tồn tại trong bảng LOP.

Ràng buộc toàn vẹn tham chiếu là quy định rằng giá trị khóa ngoại phải tồn tại trong khóa chính của bảng được tham chiếu.

Để đảm bảo khi xóa một bộ chứa khóa chính:

\Có thể dùng các hành động như:

1. CASCADE (xóa cả các bản ghi liên quan),

2. SET NULL (gán NULL cho khóa ngoại),

3. RESTRICT/NO ACTION (chặn xóa nếu có bản ghi phụ thuộc).

Khi thực hiện thao tác INSERT, các ràng buộc có thể bị vi phạm:

1. Ràng buộc khóa chính: nếu giá trị trùng với bản ghi đã có → hệ thống từ chối chèn.

2. Ràng buộc toàn vẹn thực thể: nếu khóa chính bị NULL → bị từ chối.

3. Ràng buộc miền: nếu giá trị không thuộc miền hợp lệ → bị từ chối.

4. Ràng buộc toàn vẹn tham chiếu: nếu khóa ngoại không tồn tại trong bảng được tham chiếu → bị từ chối.

Khi xóa một bộ từ quan hệ chứa khóa chính, các phương án để duy trì ràng buộc toàn vẹn tham chiếu gồm:

1. CASCADE: xóa luôn các bản ghi có khóa ngoại tham chiếu đến bản ghi bị xóa.

Ví dụ: Xóa lớp LOP01 → sinh viên thuộc lớp đó cũng bị xóa.

2. SET NULL: đặt giá trị khóa ngoại trong bản ghi liên quan

thành NULL.

Ví dụ: Xóa lớp LOP01 → các sinh viên có MaLop = LOP01 sẽ có MaLop = NULL.

3. RESTRICT/NO ACTION: từ chối xóa nếu có bản ghi đang tham chiếu đến.

Ví dụ: Không thể xóa lớp LOP01 nếu còn sinh viên thuộc lớp đó.

* Khái niệm “sự thông thường giữa các quan hệ” là mối liên kết giữa các quan hệ thông qua khóa chính và khóa ngoại.

* Ví dụ: Trong CSDL quản lý sinh viên:

* Quan hệ SINHVIEN(MaSV, HoTen, MaLop)

* Quan hệ LOP(MaLop, TenLop)

→ MaLop là thuộc tính dùng để liên kết hai quan hệ.

* Để truy xuất thông tin từ nhiều quan hệ, ta dùng phép kết (JOIN) để nối các bảng theo điều kiện khóa ngoại = khóa chính.

* Ví dụ: Truy xuất họ tên sinh viên và tên lớp:

```
```sql
```

```
SELECT HoTen, TenLop
```

```
FROM SINHVIEN JOIN LOP ON SINHVIEN.MaLop =
```

```
LOP.MaLop;
```

...

\* Khóa chính và khóa ngoại trong từng quan hệ:

1. HàngHoá(MaHH, TenHH, DonGia, MaLoai)

\* Khóa chính: MaHH

\* Khóa ngoại: MaLoai → tham chiếu LoạiHàng(MaLoai)

2. LoạiHàng(MaLoai, TenLoai)

\* Khóa chính: MaLoai

3. HoáĐơn(MaHD, NgayLap, MaKH)

\* Khóa chính: MaHD

\* Khóa ngoại: MaKH → tham chiếu KháchHàng(MaKH)

4. ChiTiếtHoáĐơn(MaHD, MaHH, SoLuong)

\* Khóa chính: (MaHD, MaHH)

\* Khóa ngoại: MaHD → HoáĐơn(MaHD), MaHH → HàngHoá(MaHH)

5. KháchHàng(MaKH, TenKH, DiaChi)

\* Khóa chính: MaKH

\* Các ràng buộc toàn vẹn có thể áp dụng và ý nghĩa:

1. Ràng buộc khóa chính: Đảm bảo mỗi bản ghi có định danh duy nhất. , *Không null*

\* Ví dụ: MaHH trong HàngHoá không được trùng.

2. Ràng buộc khóa ngoại: Đảm bảo liên kết giữa các quan hệ là hợp lệ.

\* Ví dụ: MaLoai trong HàngHoá phải tồn tại trong LoạiHàng.

3. Ràng buộc toàn vẹn thực thể: Các khóa chính không được NULL.

\* Ví dụ: MaKH trong KháchHàng phải có giá trị.

4. Ràng buộc toàn vẹn tham chiếu: Tránh tham chiếu “mồ côi”.

\* Ví dụ: Không thể thêm ChiTiếtHoáĐơn nếu MaHD không có trong HoáĐơn.

5. Ràng buộc miền: Dữ liệu phải đúng kiểu và phạm vi.

\* Ví dụ: DonGia phải là số dương; SoLuong  $\geq 1$ .

\* Nếu một thuộc tính không phải là khóa nhưng có ràng buộc UNIQUE, điều đó nghĩa là giá trị trong thuộc tính đó phải khác nhau, không được trùng lặp.

\* Ví dụ: Thuộc tính Email trong bảng KháchHàng được gán UNIQUE để đảm bảo mỗi khách hàng có địa chỉ email riêng biệt.

\* Trong mô hình quan hệ, thứ tự các bộ (hàng) và thuộc tính (cột) không quan trọng vì:

\* Mô hình quan hệ là mô hình logic, không phụ thuộc vào cách lưu trữ vật lý.

\* Việc thay đổi thứ tự không làm thay đổi nội dung dữ liệu.

\* Tuy nhiên, thứ tự có thể ảnh hưởng đến hiệu suất truy vấn ở mức vật lý:

\* Ví dụ: các hệ quản trị CSDL có thể tối ưu truy vấn tốt hơn nếu các thuộc tính thường xuyên được truy xuất được đặt gần nhau trong bộ nhớ hoặc có chỉ mục phù hợp.

LOẠI HÀNG

ST	Thuộc tính	kiểu dữ liệu	PK	FK	Check	null	Default
1	Ma_hang	char	*				
2	Ten_hang	char					

PHẢI CÓ BẢNG MÔ TẢ để bổ dồ dồ anh

1)  $\sigma_{ho, ten}$  (  $\pi_{nguat huc hien$  ( FILM )  $\times$  CANHAY )

SELECT ho, ten FROM Film f, CANHAY c WHERE f.nguat huc hien = c.id CN ;

2)  $\sigma_{ho, ten}$  ( CANHAY  $\bowtie$  (  $\pi_{id CN}$  ( DIEN VIBAY )  $\cap$   $\pi_{nguat huc hien$  ( FILM ) ) )

3.)

SELECT ho, ten FROM

5. SELECT ho, ten FROM Canhan

EXCEPT

SELECT ho, ten FROM Canhan c, Film f

where c.id CN = f.nguat huc hien

~~EXCEPT~~ )

EXCEPT

7. Số tác phẩm của mỗi tác giả.

SELECT tac gia, COUNT(CNT) FROM tac pham

Group by tac gia

8) Số tác giả có ít nhất 2 tác phẩm

SELECT tac gia, COUNT(CNT) FROM tac pham

GROUP BY tac gia.

Having ( COUNT(CNT) > 2 ) ;

28.

SELECT ho, ten FROM DOGIA

Where ND  $\neq$  ANY

( SELECT nd, FROM DOGIA

EXCEPT

SELECT distinct FROM MUON )



29 SELECT nxb FROM Sach

where NS = ANY (

SELECT NS FROM Sach

EXCEPT

SELECT <sup>dinner</sup> NS FROM MUON.

$(AB)^+ = AB$

$AB \rightarrow C$

$B \rightarrow D$

$(AB)^+ = ABCD$

$CD \rightarrow E$

ABCDE

$CE \rightarrow GH$

ABCDEGH

$(AB)^+ = AB$

$AB \rightarrow E$

ABE

$AE \rightarrow G$

ABEG

$AG \rightarrow I$

ABETG

$GE \rightarrow H$

ABEGIH

$XYZ \rightarrow P$

$XYZ \rightarrow P$

$Y \rightarrow Z$

$XY \rightarrow P$

$AB \rightarrow C$

~~$AB \rightarrow P$~~

$BC \rightarrow D$

~~$BC \rightarrow E$~~

$BC \rightarrow F$

$D \rightarrow C$

$D \rightarrow E$

~~$D \rightarrow F$~~

$ADE \rightarrow G$

$ABC \rightarrow G$

$ABD \rightarrow G$

$$S' = \{ AB \rightarrow C$$

$$AB \rightarrow D$$

$$BC \rightarrow D$$

$$BC \rightarrow E$$

$$BC \rightarrow F$$

$$D \rightarrow C$$

$$D \rightarrow E$$

$$D \rightarrow F$$

$$AD \rightarrow G$$

$$AB \rightarrow G$$

$$AD \rightarrow G$$

$$S'' = \{ \cancel{AD} \rightarrow C \quad (AD)^+ = AB \overset{\vee}{\cancel{D}} EFG$$

$$AB \rightarrow D$$

$$(AB)^+ = AB$$

$$BC \rightarrow D$$

$$(BC)^+ = BCEF$$

$$\cancel{BC} \rightarrow E$$

$$(BC)^+ = BCD \neq CF$$

$$\cancel{BC} \rightarrow F$$

$$(BC)^+ = BCDEF$$

$$D \rightarrow F$$

$$(D)^+ = DCE$$

$$D \rightarrow C$$

$$(D)^+ = DFE$$

$$D \rightarrow E$$

$$(D)^+ = DCF$$

$$AD \rightarrow G$$

$$(AD)^+ = ACDEP$$

$$AB \rightarrow G$$

$$(AB)^+ = AB DCEFE$$