

Môn CƠ SỞ DỮ LIỆU

GV Nguyễn Văn Danh

Chương II : RÀNG BUỘC TOÀN VỆN

1. RÀNG BUỘC TOÀN VỆN

2. CÁC YẾU TỐ CỦA RÀNG BUỘC TOÀN VỆN

3. PHÂN LOẠI RÀNG BUỘC TOÀN VỆN

- Ràng buộc toàn vẹn liên bộ
- Ràng buộc toàn vẹn về phụ thuộc tồn tại
- Ràng buộc toàn vẹn về miền giá trị
- Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính
- Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính liên quan hệ
- Ràng buộc toàn vẹn về thuộc tính tổng hợp

1. RÀNG BUỘC TOÀN VỆN

Định nghĩa :

Là một điều kiện qui định đối với một hay nhiều quan hệ của CSDL mà tất cả các bộ của quan hệ phải thỏa mãn ở bất kỳ thời điểm nào .

Ví dụ :

Mỗi học viên có một mã số duy nhất
Phái phải là ‘Nam’ hay ‘Nữ’
Số lớp phải lớn hơn 30

2. CÁC YẾU TỐ CỦA RBTV

⇒ Một RBTV thường gồm các thành phần :

Bối cảnh, Phát biểu, Tầm ảnh hưởng

a. Bối cảnh:

là quan hệ hay các quan hệ liên quan đến RBTV

2. CÁC YẾU TỐ CỦA RBTV

Phát biểu :

Ý nghĩa : mô tả nội dung của RBTV

Ngôn ngữ mô tả :

- ◆ Dùng đại số quan hệ
- ◆ Dùng các phép toán so sánh $:=$, $>=$, ...
- ◆ Các phép tập hợp : $\in$; $\notin$; $\subset$; $\subseteq$
- ◆ Các lượng từ : $\forall$; $\exists$

➤ Tầm ảnh hưởng:

⇒ Là chỉ ra các quan hệ và các vi phạm RBTV có thể xảy ra đối với thao tác thêm, xóa, sửa trên các quan hệ đó.

Ví dụ

- RBTV R_1 đối với quan hệ HOCVIEN : thuộc tính “Phai” có trị là “Nữ” hay “Nam”

Bối cảnh : HOCVIEN

Biểu diễn :

Ý nghĩa : “Phai” có trị là “Nữ” hay “Nam”

Phát biểu :

$$\begin{aligned} & \forall hv \in \text{HOCVIEN} \rightarrow \\ & \quad hv.\text{Phai} \\ & \in \{ \text{'Nữ'}, \text{'Nam'} \} \end{aligned}$$

➤ Tầm ảnh hưởng:

R_1	T	X	S
HOCVIEN	+	-	+ (Phai)

Ký hiệu :

- + : Thao tác cổ thể bị vi phạm RBTV của R
- +(A) : Có thể vi phạm thuộc tính A khi sửa
- : Thao tác không bị vi phạm RBTV

3. PHÂN LOẠI RBTV (tt)

Q1: **Khach** (MAKH, TENKH, DCKH, DT, CONGNO);

Tân từ: Mỗi khách hàng có một mã khách hàng (MAKH) duy nhất, mỗi MAKH xác định một tên khách hàng (TENKH), một địa chỉ (DCKH), một số điện thoại (DT), nợ của công ty (CONGNO).

Q2: **Hang**(MAHANG, TENHANG, QUYCACH, DVTINH);

Tân từ: Mỗi mặt hàng có một mã hàng (MAHANG) duy nhất, mỗi MAHANG xác định một tên hàng (TENHANG), quy cách hàng (QUYCACH), đơn vị tính (DVTINH).

3. PHÂN LOẠI RBTV (tt)

Q3: **Nhanvien** (MANV, TENNV, PHAI, NGAYSINH, DIACHI, DTHOAI);

Tân từ: Mỗi nhân viên có một mã nhân viên phân biệt (MANV), và xác định tên nhân viên (TENNV), giới tính (PHAI), ngày sinh(NGAYSINH), địa chỉ (DIACHI), số điện thoại (DTHOAI)

3. PHÂN LOẠI RBTV (tt)

Q4: Dathang(SODH,MAHANG, SLDAT, NGAYDH, MAKH);

Tân từ: Mỗi mã số đặt hàng (SODH) xác định một ngày đặt hàng (NGAYDH) và mã khách hàng tương ứng (MAKH). Biết mã số đặt hàng và mã mặt hàng thì biết được số lượng đặt hàng(SLDAT). Mỗi khách hàng trong một ngày có thể có nhiều lần đặt hàng

3. PHÂN LOẠI RBTV (tt)

Q5: Hoadon(SOHD, NGAYLAP, SODH, TRIGIAHD, NGAYXUAT,MANV);

Tân từ: Mỗi hóa đơn tổng hợp có một mã số duy nhất là SOHD, mỗi hóa đơn bán hàng có thể gồm nhiều mặt hàng. Mỗi hóa đơn xác định ngày lập hóa đơn (NGAYLAP), ứng với số đặt hàng nào (SODH). Giả sử rằng hóa đơn bán hàng theo yêu cầu của chỉ một đơn đặt hàng có mã số là SODH và ngược lại , mỗi đơn đặt hàng chỉ được giải quyết chỉ trong một hóa đơn. Do điều kiện khách quan có thể công ty không giao đầy đủ các mặt hàng cũng như số lượng từng mặt hàng như yêu cầu trong đơn đặt hàng nhưng không bao giờ giao vượt ngoài yêu cầu. Mỗi hóa đơn xác định một trị giá của các mặt hàng trong hóa đơn (TRIGIAHD) và một ngày xuất kho giao hàng cho khách (NGAYXUAT)

3. PHÂN LOẠI RBTV (tt)

- Q6: **Chitiethd** (SOHD, MAHANG, GIABAN, SLBAN);
- *Tân từ*: Mỗi SOHD, MAHANG xác định giá bán (GIABAN) và số lượng bán (SLBAN) của một mặt hàng trong một hóa đơn.

3. PHÂN LOẠI RBTV (tt)

- Q7: **Phieuthu**(SOPT, NGAYTHU, SOHD, SOTIEN);
- *Tân từ: Với mỗi hóa đơn khách hàng có thể nộp tiền nhiều lần . Mỗi lần nộp tiền sẽ có một phiếu thu riêng. Mỗi phiếu thu có một số phiếu thu để phân biệt (SOPT), và xác định SOHD, số tiền nộp (SOTIEN)*

3.1. Ràng buộc toàn vẹn liên bộ

- Là sự ràng buộc toàn vẹn giữa các bộ trong cùng một quan hệ .
- Ràng buộc toàn vẹn liên bộ còn gọi là ràng buộc toàn vẹn về khóa nội.
- Đây là loại ràng buộc toàn vẹn rất phổ biến, nó có mặt trong mọi lược đồ quan hệ của CSDL và thường được các hệ quản trị CSDL tự động kiểm tra.

Với r là một quan hệ của Khách ta có ràng buộc toàn vẹn sau

$$R_1: \quad \forall t_1, t_2 \in r \\ t_1. \text{MAKH} \neq t_2. \text{MAKH}$$

R_1	Thêm	Sửa	Xóa
r	+	-	-

3.2. RBTV về miền giá trị

- Ràng buộc toàn vẹn có liên quan đến miền giá trị của các thuộc tính trong một quan hệ.
- Ràng buộc toàn vẹn về miền giá trị thường gặp. Một số hệ quản trị CSDL đã tự động kiểm tra một số ràng buộc loại này.

Với r là một quan hệ của Hoadon ta có ràng buộc toàn vẹn sau

$$R_3: \forall t \in r$$

$$t.TRIGIAHD > 0$$

R_3	Thêm	Sửa	Xóa
r	+	+	-

3.3. RBTV liên thuộc tính

- Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính là mối liên hệ giữa các thuộc tính trong một lược đồ quan hệ.

Với r là một quan hệ của Hoádon ta có ràng buộc toàn vẹn sau

$$R_4: \forall t \in r$$

$$t.NGAYLAP \leq t.NGAYXUAT$$

R_4	Thêm	Sửa	Xóa
r	+	+	-

3.4. RBTV về phụ thuộc tồn tại

- Ràng buộc toàn vẹn về phụ thuộc tồn tại còn được gọi là ràng buộc toàn vẹn về khóa ngoại.
- Cũng giống như ràng buộc toàn vẹn về khóa nội, ràng buộc toàn vẹn về phụ thuộc tồn tại rất phổ biến trong CSDL

Với r, s lần lượt là một quan hệ của Dathang, Khách ta có ràng buộc toàn vẹn sau

R_2		$r [MAKH] \subseteq s [MAKH]$		
R_2	Thêm	Sửa	Xóa	
r	+	+	-	
s	-	-	+	

3.5. RBTV liên thuộc tính liên quan hệ

- Ràng buộc loại này là mối liên hệ giữa các thuộc tính trong nhiều lược đồ quan hệ.

Với r, s lần lượt là quan hệ của Dathang, Hoadon ta có ràng buộc toàn vẹn sau

$R_5: \quad \forall t_1 \in r, t_2 \in s$

Nếu $t_1.SODH = t_2.SODH$ thì

$t_1.NGAYDH \leq t_2.NGAYXUAT$

R_5	Thêm	Sửa	Xóa
r	+	-	-
s	+	+	-

3.6. RBTV về thuộc tính tổng hợp

- Ràng buộc toàn vẹn về thuộc tính tổng hợp được xác định trong trường hợp mỗi thuộc tính A của một lược đồ quan hệ Q được tính toán giá trị từ các thuộc tính của các lược đồ quan hệ khác.

Ví dụ 6 : Số tiền công nợ của khách hàng sẽ bằng hiệu số giữa tổng trị giá của các hóa đơn và tổng thu của khách hàng đó

3.6. RBTV về thuộc tính tổng hợp

$$\forall t \in \tau_{\text{khachhang}}$$

$$\forall d \in \tau_{\text{dathang}}, \forall h \in \tau_{\text{hoadon}}, \forall p \in \tau_{\text{phieuthu}}$$

$$d.SODH = h.SODH \text{ and } d.MAKH = t.MAKH$$

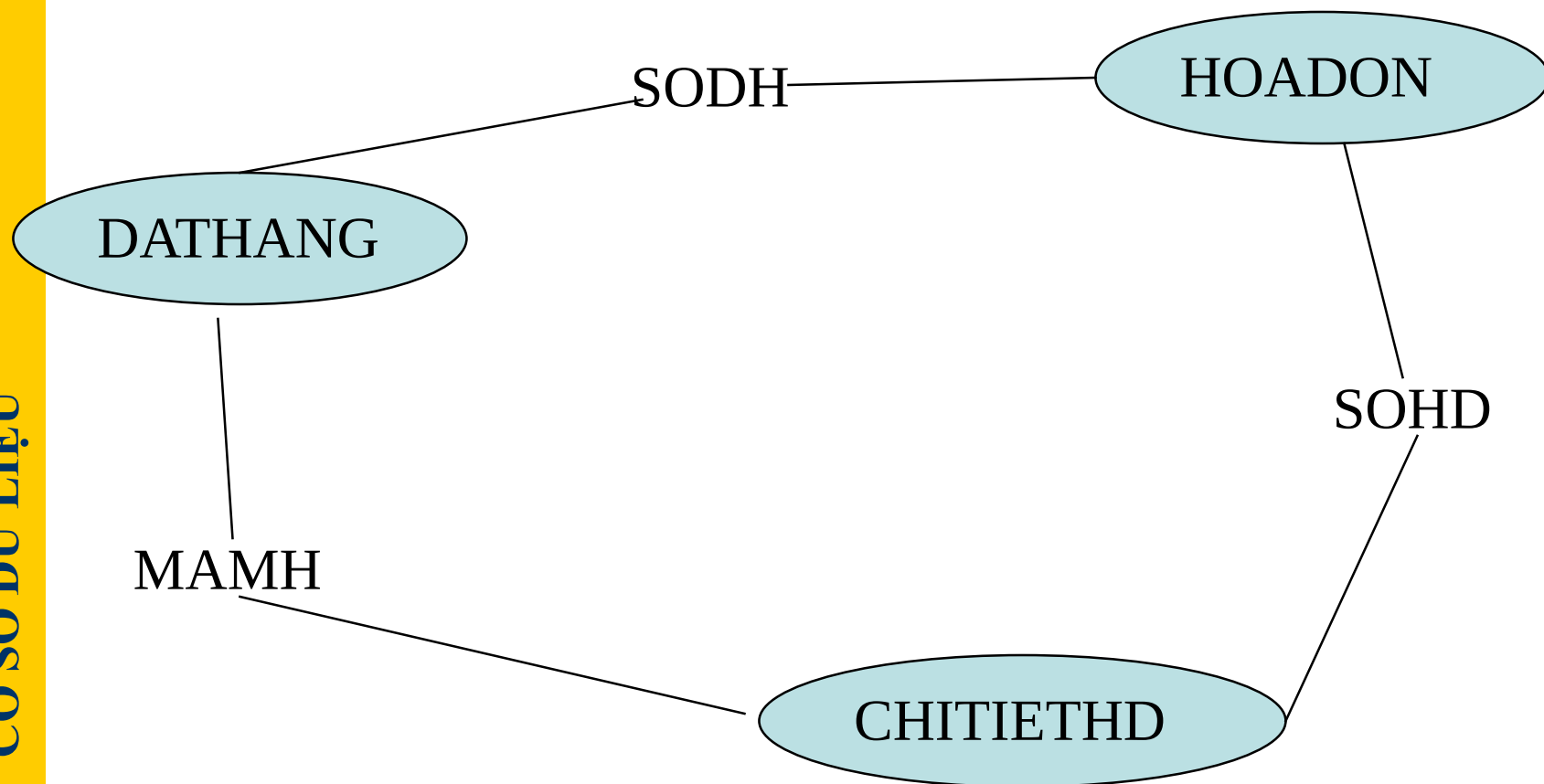
$$\text{and } p.SOHD = h.SOHD \text{ and}$$

$$t.CONGNO = \sum h.TRIGIA_HD - \sum p.SOTIEN$$

$$\text{Cuối } \forall t, d, h, p$$

3.7. Ràng buộc toàn vẹn có chu trình trong đồ thị

- **Ví dụ 7**: Xem xét lược đồ quan hệ DatHang, HoaDon, Chitiethd



3.7. Ràng buộc toàn vẹn có chu trình trong đồ thị

Bối cảnh : DatHang, HoaDon, CTHD

Biểu diễn :

$$\tau_{\text{hoadon}} \overset{\text{SODH}}{\bowtie} \tau_{\text{cthd}} [\text{SODH}, \text{MAHH}] \subseteq \tau_{\text{dathang}} [\text{SODH}, \text{MAHH}]$$

Tầm ảnh hưởng

R_4	T	X	S
DatHang	-	+	+
HoaDon	+	-	+
CTHD	+	-	+