

Chương 5

Ràng buộc toàn vẹn

TS. Nông Thị Hoa

Mobile: 0949.276.430

Email: nongthihoa@duytan.edu.vn

NỘI DUNG CHI TIẾT

5.1. Khái niệm RBTV và các yếu tố của RBTV

5.2. Phân loại RBTV

5.3. Bài tập áp dụng

5.1. KHÁI NIỆM, CÁC YẾU TỐ CỦA RBTV

5.1.1 Khái niệm RBTV

- Trong mỗi CSDL luôn tồn tại nhiều mối liên hệ giữa các thuộc tính, giữa các bộ.
- Sự liên hệ này có thể xảy ra trong một hoặc nhiều lược đồ quan hệ của một CSDL.
- Các mối liên hệ này là các điều kiện mà mọi bộ của các quan hệ có liên quan đều phải thỏa mãn
- Các điều kiện đó được gọi là ràng buộc toàn vẹn.

5.1. KHÁI NIỆM RBTV

- Người phân tích thiết kế phải phát hiện đầy đủ và chính xác các RBTV và mô tả chúng trong hồ sơ phân tích thiết kế
- RBTV là một công cụ để diễn đạt ngữ nghĩa của CSDL.
- Một CSDL thiết kế phức tạp nhưng thể hiện đầy đủ ngữ nghĩa thực vẫn có giá trị cao hơn so với một thiết kế gọn nhẹ mà ít ngữ nghĩa
- Kiểm tra RBTV được tiến hành khi cập nhật dữ liệu

5.1. 2 CÁC YẾU TỐ CỦA RBTV

- Điều kiện của một RBTV R được biểu diễn bằng ngôn ngữ tự nhiên, đại số quan hệ, phụ thuộc hàm, ...
- Ví dụ: Lược đồ quan hệ SV có một RBTV như sau:
Với r là một quan hệ của SV ta có

$$\forall t1, t2 \in r$$

$$t1.MASV \neq t2.MASV$$

5.1. 2 CÁC YẾU TỐ CỦA RBTV

- Bối cảnh của một RBTV là những quan hệ mà ràng buộc đó có hiệu lực. Bối cảnh có thể là một hoặc nhiều quan hệ
- Tầm ảnh hưởng của một RBTV xác định thời điểm cần kiểm tra các RBTV đó. Thời điểm là khi cập nhật dữ liệu

5.1. 2 CÁC YẾU TỐ CỦA RBTV

- Bối cảnh của một RBTV là những quan hệ mà ràng buộc đó có hiệu lực. Bối cảnh có thể là một hoặc nhiều quan hệ
- Tầm ảnh hưởng của một RBTV xác định thời điểm cần kiểm tra các RBTV đó. Thời điểm là khi cập nhật dữ liệu

5.1. 2 CÁC YẾU TỐ CỦA RBTV

- Bảng thể hiện tầm ảnh hưởng của RBTV

<i>Tên RBTV</i>	Thêm(T)	Sửa(S)	Xóa(X)
r1	+	-	-
r2			
...
rn			

- Bảng này chứa toàn các ký hiệu + hoặc –
 - Dấu+ : Ràng buộc phải kiểm tra
 - Dấu - : Ràng buộc không phải kiểm tra

5. 2. PHÂN LOẠI CÁC RBTV

Chia làm hai loại chính

- RBTV nội
 - RBTV miền giá trị
 - RBTV liên thuộc tính
 - RBTV liên bộ
- RBTV ngoại
 - RBTV phụ thuộc tồn tại
 - RBTV liên bộ - liên quan hệ
 - RBTV liên thuộc tính - liên quan hệ

5. 2. PHÂN LOẠI CÁC RBTV

Ví dụ: Cho một CSDL QLHH gồm các lược đồ quan hệ

Q1: Khách (MAKH, TENKH, DCKH, DT)

Q2: Hang(MAHANG, TENHANG, QUYCACACH, DVTINH)

Q3: Dathang(SODH, MAHANG, SLDAT, NGAYDH, MAKH)

5. 2. PHÂN LOẠI CÁC RBTV

Ví dụ: Cho một CSDL QLHH gồm các lược đồ quan hệ

Q4: Hoadon(SOHD, NGAYLAP, SODH, TRIGIAHD, NGAYXUAT)

RB: mỗi đơn đặt hàng chỉ được giải quyết trong một hóa đơn

RB: số lượng từng mặt hàng như yêu cầu trong đơn đặt hàng và không giao vượt yêu cầu.

Q5: Chitiethd (SOHD, MAHANG, GIABAN, SLBAN)

Q6: Phieuthu(SOPT, NGAYTHU, MAKH, SOTIEN)

5. 2.1 RBTV LIÊN BỘ

RBTV liên bộ là sự RBTV giữa các bộ trong cùng một quan hệ và gọi là RBTV về khóa.

Ví dụ: Với r là một quan hệ của **Khach** có RBTV sau

R1: $\forall t1, t2 \in r$

$t1. MAKH \neq t2. MAKH$

Cuối \forall

R1	thêm	sửa	xoá
r	+	+	-

5. 2.2 RBTV LIÊN BỘ -LIÊN QUAN HỆ

RBTV liên bộ - liên quan hệ: một thuộc tính của quan hệ này có mối liên hệ với các bộ của một quan hệ khác

Ví dụ: mỗi phiếu mượn chỉ được mượn tối đa 3 quyển sách

PHIEUMUON			
<u>MAPM</u>	<u>SOLUONG</u>	<u>NGAYMUON</u>	<u>TENNGUOIMUON</u>
PM032	3	22/06/2010	Lê Văn Linh
PM033	1	22/06/2010	Lý Minh Hà

CHITIET-PHIEUMUON		
<u>MAPM</u>	<u>TENSACH</u>	<u>NXB</u>
PM032	Giáo trình Mỹ học	Giáo dục
PM032	Không gia đình	Văn học
PM032	Cánh đồng bất tận	Hội nhà văn
PM033	Cơ sở tin học	Giáo dục

5. 2.3 RBTV VỀ PHỤ THUỘC TỒN TẠI

RBTV về phụ thuộc tồn tại gọi là RBTV về khóa ngoại.

Ví dụ: Với r, s là quan hệ của Dathang, Khách có RBTV sau

R2: $r[\text{MAKH}] \subseteq s[\text{MAKH}]$

R2	thêm	sửa	xoá
r	+	+	-
s	-	+	+

5. 2.4 RBTV VỀ MIỀN GIÁ TRỊ

RBTV có liên quan đến miền giá trị của các thuộc tính trong một quan hệ.

Ví dụ: Với r là một quan hệ của **Hoadon** ta có RBTVsau

R3: $\forall t \in r$

$t.TRIGIAHD > 0$

Cuối \forall

R3	thêm	sửa	xoá
r	+	+	-

5. 2.5 RBTV LIÊN THUỘC TÍNH

RBTV liên thuộc tính là mối liên hệ giữa các thuộc tính trong một lược đồ quan hệ.

Ví dụ: Với r là một quan hệ của Hoadon ta có RBTVsau

R4: $\forall t \in r$

$t.NGAYLAP \leq t.NGAYXUAT$

Cuối \forall

R4	thêm	sửa	xoá
r	+	+	-

5. 2.6 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.

Ví dụ: Với r, s lần lượt là quan hệ của Dathang, Hoadon có RBTV sau

R5: $\forall t1 \in r, t2 \in s$

Nếu $t1.SODH = t2.SODH$ thì

$t1.NGAYDH \leq t2.NGAYXUAT$

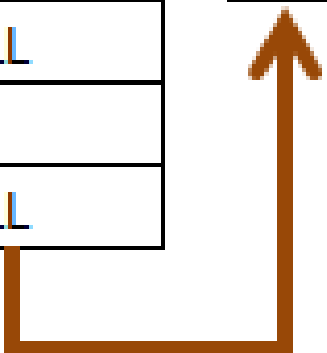
Cuối \forall

R5	thêm	sửa	xoá
r	+	+	+
s	+	+	+

5. 2.7 RBTV THUỘC TÍNH TỔNG HỢP

RBTV được xác định khi mỗi thuộc tính A của một lược đồ quan hệ Q được tính từ các thuộc tính của các lược đồ quan hệ khác.

tblPerson				tblGender	
ID	Name	Email	GenderID	ID	Gender
1	Jade	j@j.com	2	1	Male
2	Mary	m@m.com	3	2	Female
3	Martin	ma@ma.com	1	3	Unknown
4	Rob	r@r.com	NULL		
5	May	may@may.com	2		
6	Kristy	k@k.com	NULL		



5. 3 BÀI TẬP ÁP DỤNG

Một phòng giáo dục huyện muốn lập một hệ thống thông tin để quản lý việc làm thi tốt nghiệp phổ thông cơ sở. Công việc làm thi được tổ chức như sau:

Lãnh đạo phòng giáo dục thành lập nhiều hội đồng thi (mỗi hội đồng thi gồm một trường hoặc một số trường gần nhau). Mỗi hội đồng thi có một mã số duy nhất (MAHĐT), một mã số hội đồng thi xác định tên hội đồng thi (TENHĐT), họ tên chủ tịch hội đồng (TENCT), địa chỉ (ĐCHĐT), điện thoại (ĐTHĐT).

5. 3 BÀI TẬP ÁP DỤNG (TT)

Mỗi hội đồng thi được bố trí cho một số phòng thi, mỗi phòng thi có một số hiệu phòng (SOPT) duy nhất, một phòng thi xác định địa chỉ phòng thi (ĐCPT). Số hiệu phòng thi được đánh số khác nhau ở tất cả các hội đồng thi.

Giáo viên của các trường trực thuộc phòng được điều động đến các hội đồng để coi thi. Mỗi trường có thể có hoặc không có thí sinh dự thi. Mỗi trường có một mã trường duy nhất (MATR), mỗi mã trường xác định một tên trường (TENTR), địa chỉ (ĐCTR), loại hình đào tạo (LHĐT) (Công lập, chuyên, bán công, dân lập, nội trú,...). Giáo viên của một trường có thể làm việc tại nhiều hội đồng thi. Một giáo viên có một mã giáo viên (MAGV), một mã giáo viên xác định tên giáo viên (TENGV), chuyên môn giảng dạy (CHUYENMON), chức danh trong hội đồng thi (CHUCDANH)

5. 3 BÀI TẬP ÁP DỤNG (TT)

Các thí sinh dự thi có một số báo danh duy nhất (SOBD), mỗi số báo danh xác định (TENTS), (NGSINH), (PHAI), mỗi thí sinh được xếp thi tại một phòng thi nhất định cho tất cả các môn,

Mỗi thí sinh có thể có chứng chỉ nghề (CCNGHE) hoặc không (thuộc tính CCNGHE kiểu chuỗi, CCNGHE="x" nếu thí sinh có chứng chỉ nghề và CCNGHE bằng rỗng nếu thí sinh không có chứng chỉ nghề). Thí sinh của cùng một trường chỉ dự thi tại một hội đồng thi.

Mỗi môn thi có một mã môn thi duy nhất (MAMT), mỗi mã môn thi xác định (TENMT).

Giả sử toàn bộ các thí sinh đều thi chung một số môn do sở giáo dục quy định. Mỗi môn thi được tổ chức trong một buổi của một ngày nào đó. Ứng với mỗi môn thi một thí sinh có một điểm thi duy nhất (DIEMTHI)

5. 3 BÀI TẬP ÁP DỤNG (TT)

Dựa vào phân tích ở trên, giả sử ta có lược đồ CSDL sau:

Q1: HÐ(MAHÐT,TENHÐT, TENCT, ĐCHÐT,ĐTHÐT)

Q2: PT(SOPT,ĐCPT,MAHÐT)

Q3: TS(SOBD, TENTS,NGSINH,PHAI,CCNGHE, MATR,SOPT)

Q4: MT(MAMT,TENMT,BUOI,NGAY)

Q5:GV(MAGV,TENGv,CHUYENMON,CHUCDANH,MAHÐT, MATR)

Q6: TR(MATR,TENTR,ĐCTR,LHÐT)

Q7: KQ(SOBD,MAMT,ĐIEMTHI)

5. 3 BÀI TẬP ÁP DỤNG (TT)

Yêu cầu:

- a) Hãy xác định khóa cho từng lược đồ quan hệ.
- b) Tìm tất cả các RBTV có trong CSDL trên.
- c) Dựa vào lược đồ CSDL đã thành lập, hãy thực hiện các câu hỏi sau đây bằng ngôn ngữ đại số quan hệ.
 - 1. Danh sách các thí sinh thi tại phòng thi có số hiệu phòng thi (SOPT) là “100”. Yêu cầu các thông tin:SOBD,TENTS,NGSINH,TENTR
 - 2. Kết quả của môn thi có mã môn thi (MAMT) là “T” của tất cả các thí sinh có mã trường(MATR) là “DHDT”, kết quả được sắp theo chiều giảm dần của điểm thi (ĐIEMTHI).
Yêu cầu các thông tin:SOBD,TENTS, ĐIEMTHI

LINK YOUTUBE

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=BEIXdHJBtd4>

CÂU HỎI THẢO LUẬN

- 1) Trình bày các RBTV liên quan đến thuộc tính
- 2) Nêu các RBTV liên quan đến khóa
- 3) Mô tả các RBTV liên quan lược đồ quan hệ

→ Trả lời vào đầu buổi học tiếp theo

BÀI TẬP VỀ NHÀ

3. Kết quả thi của một học sinh có SOBD là MK01.

Yêu cầu : TENMT, DIEMTHI

4. Tổng số thí sinh có chứng chỉ nghề(CCNGHE) của mỗi trường, thông tin cần được sắp theo chiều tăng dần của TENTER.

Yêu cầu các thông tin: MATR, TENTER, SOLUONGCC

