



ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



Chương 5

Ràng buộc toàn vẹn

Nội dung

1. Các khái niệm về ràng buộc toàn vẹn (RBTV)
2. Các đặc trưng của RBTV
3. **Phân loại RBTV**

3. Phân loại RBTV

- ▶ **RBTV có bối cảnh trên một quan hệ**

- ▶ RBTV miễn giá trị
- ▶ RBTV liên thuộc tính
- ▶ RBTV liên bộ

- ▶ RBTV có bối cảnh trên nhiều quan hệ

- ▶ RBTV tham chiếu
- ▶ RBTV liên bộ, liên quan hệ
- ▶ RBTV liên thuộc tính, liên quan hệ
- ▶ RBTV do thuộc tính tổng hợp
- ▶ RBTV do sự hiện diện của chu trình

3.1 RBTV miền giá trị

- ▶ Ràng buộc qui định các giá trị cho một thuộc tính

Ví dụ: Ngày nhận chức trưởng phòng phải là một ngày sau năm 1970

- ▶ RBTV NOT NULL

Ví dụ: Mọi nhân viên đều phải thuộc một phòng ban (cột mã phòng của nhân viên không được phép NULL).

3.1 RBTV miền giá trị (tt)

Ví dụ R1:

- ▶ Nội dung
 - ▶ Thời gian tham gia đề án của một nhân viên không quá 60 giờ.

$$\forall t \in \text{PHANCONG} : t.\text{THOIGIAN} \leq 60$$

- ▶ Bối cảnh: PHANCONG
- ▶ Bảng tầm ảnh hưởng

R1	Thêm	Xóa	Sửa
PHANCONG	+ (ThoiGian)	-	+(ThoiGian)

3.1 RBTV miền giá trị (tt)

Ví dụ R2:

- ▶ Nội dung

- ▶ Giới tính của nhân viên là 'Nam' hoặc 'Nu'

$\forall n \in \text{NHANVIEN} : n.\text{PHAI} \in \{\text{'Nam'}, \text{'Nu'}\}$

- ▶ Bối cảnh: NHANVIEN

- ▶ Bảng tầm ảnh hưởng

R2	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	+ (Phai)	-	+(Phai)

3.2 RBTV liên thuộc tính

- ▶ Ràng buộc giữa các thuộc tính trên cùng 1 bộ của quan hệ.

- ▶ Ví dụ R3

- ▶ Nội dung

- ▶ Nếu ngày sinh trước 1/1/1970 thì nhân viên đó phải có lương tối thiểu là 10.000.000.

$\forall n \in \text{NHANVIEN} : n.\text{NGSINH} < '1/1/1970'$
 $\Rightarrow n.\text{LUONG} \geq 10000000$

- ▶ Bối cảnh: NHANVIEN

- ▶ Bảng tầm ảnh hưởng

R3	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	+ (NgSinh, Luong	-	+ (NgSinh, Luong)

3.2 RBTV liên thuộc tính

- ▶ Ví dụ R4
 - ▶ Nội dung
 - ▶ Ngày bắt đầu (TUNGAY) giảng dạy một môn học cho một lớp luôn nhỏ hơn ngày kết thúc (DENNGAY).
- $\forall t \in \text{GIANGDAY} : t.\text{TUNGAY} < t.\text{DENNGAY}$
- ▶ Bối cảnh: GIANGDAY
 - ▶ Bảng tầm ảnh hưởng

R4	Thêm	Xóa	Sửa
GIANGDAY	+	-	+(TuNgay,DenNgay)

3.3 RBTV liên bộ

- ▶ Ràng buộc giữa các bộ trên cùng một quan hệ (có thể liên quan đến nhiều thuộc tính).
- ▶ Các loại RBTV liên bộ đặc trưng:
 - ▶ RBTV khóa chính: mỗi quan hệ có một khóa chính và các giá trị khóa chính đều phải khác null (một phần hay toàn bộ)
 - ▶ VD: Tất cả các học viên phải có mã số phân biệt với nhau
 - ▶ RB duy nhất (Unique)
 - ▶ VD: Tên các phòng ban phải khác nhau
 - ▶ Ràng buộc về số bộ trong một quan hệ
 - ▶ VD: Mỗi dự án có tối đa 10 nhân viên tham gia

3.2 RBTV liên bộ (tt)

- ▶ Ví dụ R5
- ▶ Nội dung
 - ▶ Tất cả các học viên phải có mã số phân biệt với nhau

$$\forall h1, h2 \in \text{HOCVIEN} : h1 \neq h2 \\ \Rightarrow h1.MAHV \neq h2.MAHV$$

- ▶ Bối cảnh: HOCVIEN
- ▶ Bảng tầm ảnh hưởng

R5	Thêm	Xóa	Sửa
HOCVIEN	+	-	- (*)

3.2 RBTV liên bộ (tt)

▶ Ví dụ R6

▶ Nội dung

▶ Tên phòng là duy nhất

$\forall p1, p2 \in \text{PHONGBAN} : p1 \neq p2$
 $\Rightarrow p1.\text{TENPHG} \neq p2.\text{TENPHG}$

▶ Bối cảnh: PHONGBAN

▶ Bảng tầm ảnh hưởng

R6	Thêm	Xóa	Sửa
PHONGBAN	+	-	+(TenPhg)

3.2 RBTV liên bộ (tt)

- ▶ Ví dụ R7
- ▶ Nội dung:
 - ▶ Mỗi dự án có tối đa 10 nhân viên tham gia

$\forall t \in \text{PHANCONG}$:

$\text{COUNT} (p \in \text{PHANCONG} : p.\text{MADA} = t.\text{MADA}) \leq 10$

- ▶ Bối cảnh: PHANCONG
- ▶ Bảng tầm ảnh hưởng

R7	Thêm	Xóa	Sửa
PHANCONG	+	-	-(*)

3.3 RBTV liên bộ (tt)

- ▶ Ví dụ R8: Mỗi nhân viên được tham gia tối đa 5 đề án.

Bài tập minh họa

► Cho lược đồ CSDL:

ConNguoi (MaCN, HoTen, NamSinh, DiaChi)

KhamChuaBenh (MaKCB, NgayKCB, Trieuchung, MaBN, MaBS, TongTienThuoc)

ToaThuoc (MaKCB, Tenthuoc, Soluong, Thanh tien)

Thuoc (Tenthuoc, MoTaThanhPhan, DonViTinh, DonGia)

► Biểu diễn các RBTV sau:

1. Trong mỗi lần khám bệnh thì bệnh nhân và bác sĩ phải khác nhau.
2. Trong mỗi lần khám chữa bệnh, toa thuốc không được kê quá 10 thuốc khác nhau.

Lược đồ CSDL quản lý giáo vụ

HOCVIEN (MAHV, HO, TEN, NGSINH, GIOITINH, NOISINH, MALOP)

LOP (MALOP, TENLOP, TRGLOP, SISO, MAGVCN)

KHOA (MAKHOA, TENKHOA, NGTLAP, TRGKHOA)

MONHOC (MAMH, TENMH, TCLT, TCTH, MAKHOA)

DIEUKIEN (MAMH, MAMH_TRUOC)

GIAOVIEN(MAGV,HOTEN,HOCVI,HOCHAM,GIOITINH,NGSINH, NGVL, HESO, MUCLUONG, MAKHOA)

GIANGDAY(MALOP,MAMH,MAGV,HOCKY, NAM,TUNGAY,DENNGAY)

KETQUATHI (MAHV, MAMH, LANTHI, NGTHI, DIEM, KQUA)

