

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA HỆ THÔNG THÔNG TIN

MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU - IT004

CHƯƠNG 5: RÀNG BUỘC TOÀN VẸN

ThS. TẠ VIỆT PHƯƠNG

phuongtv@uit.edu.vn

1

Nội dung

- I. Giới thiệu**
- II. Các đặc trưng**
- III. Phân loại**

2

2

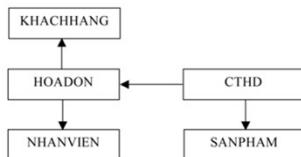
1



GIỚI THIỆU RÀNG BUỘC TÒA VẸN

3

Giới thiệu



NHANVIEN				
MANV	HOTEN	DTHOAI	NGVL	
NV01	Nguyen Nhu Nhut	0927345678	13/4/2006	
NV02	Le Thi Phi Yen	0987567390	21/4/2006	
NV03	Nguyen Van B	0997047382	27/4/2006	
NV04	Ngo Thanh Tuan	0913758498	24/6/2006	
NV05	Nguyen Thi Truc Thanh	0918590387	20/7/2006	

KHACHHANG

MAKH	HOTEN	DCHI	SODT	NGSINH	DOANHSO	NGDK
KH01	Nguyen Van A	731 Tran Hung Dao, Q5, TpHCM	08823451	22/10/1960	13,060,000	22/07/2006
KH02	Tran Ngoc Han	23/5 Nguyen Trai, Q5, TpHCM	0908256478	3/4/1974	280,000	30/07/2006
KH03	Tran Ngoc Linh	45 Nguyen Canh Chan, Q1, TpHCM	0938776266	12/6/1980	3,860,000	05/08/2006
KH04	Tran Minh Long	50/34 Le Dai Hanh, Q10, TpHCM	0917325476	9/3/1965	250,000	02/10/2006
KH05	Le Nhat Minh	34 Truong Dinh, Q3, TpHCM	08246108	10/3/1950	21,000	28/10/2006
KH06	Le Hoai Thuong	227 Nguyen Van Cu, Q5, TpHCM	08631738	31/12/1981	915,000	24/11/2006
KH07	Nguyen Van Tam	32/3 Tran Binh Trong, Q5, TpHCM	0916783565	6/4/1971	12,500	01/12/2006
KH08	Phan Thi Thanh	45/2 An Duong Vuong, Q5, TpHCM	0938435756	10/1/1971	365,000	13/12/2006
KH09	Le Ha Vinh	873 Le Hong Phong, Q5, TpHCM	08654763	3/9/1979	70,000	14/01/2007
KH10	Ha Duy Lap	34/34B Nguyen Trai, Q1, TpHCM	08768904	2/5/1983	67,500	16/01/2007

Bài Quản lý Bán hàng: Sẽ như thế nào nếu

- Nhập 1 khách hàng mới có ngày sinh sau ngày đăng ký?

4

4

SANPHAM				HOADON					
MASP	TENSP	DVT	NUOCSX	GIA	SOHD	NGHD	MAKH	MANV	TRIGIA
BC01	Bút chì	cay	Singapore	3,000	1001	23/07/2006	KH01	NV01	320,000
BC02	Bút chì	cay	Singapore	5,000	1002	12/08/2006	KH01	NV02	840,000
BC03	Bút chì	cay	Viet Nam	3,500	1003	23/08/2006	KH02	NV01	100,000
BC04	Bút chì	hop	Viet Nam	30,000	1004	01/09/2006	KH02	NV01	180,000
BB01	Bút bi	cay	Viet Nam	5,000	1005	20/10/2006	KH01	NV02	3,800,000
BB02	Bút bi	cay	Trung Quốc	7,000	1006	16/10/2006	KH01	NV03	2,430,000
BB03	Bút bi	hop	Thái Lan	100,000	1007	28/10/2006	KH03	NV03	510,000
TV01	Tap 100 giấy mỏng	quyen	Trung Quốc	2,500	1008	28/10/2006	KH01	NV03	440,000
TV02	Tap 200 giấy mỏng	quyen	Trung Quốc	4,500	1009	28/10/2006	KH03	NV04	200,000
TV03	Tap 100 giấy tot	quyen	Viet Nam	3,000	1010	01/11/2006	KH01	NV01	5,200,000
TV04	Tap 200 giấy tot	quyen	Viet Nam	5,500	1011	04/11/2006	KH04	NV03	250,000
TV05	Tap 100 trang	chuoi	Viet Nam	23,000	1012	30/11/2006	KH05	NV03	21,000
TV06	Tap 200 trang	chuoi	Viet Nam	53,000	1013	12/12/2006	KH06	NV01	5,000
TV07	Tap 100 trang	chuoi	Trung Quốc	34,000	1014	31/12/2006	KH03	NV02	3,150,000
ST01	So tay 500 trang	quyen	Trung Quốc	40,000	1015	01/01/2007	KH06	NV01	910,000
ST02	So tay loại 1	quyen	Viet Nam	55,000	1016	01/01/2007	KH07	NV02	12,500
ST03	So tay loại 2	quyen	Viet Nam	51,000	1017	02/01/2007	KH08	NV03	35,000
ST04	So tay	quyen	Thái Lan	55,000	1018	13/01/2007	KH08	NV03	330,000
ST05	So tay mòng	quyen	Thái Lan	20,000	1019	13/01/2007	KH01	NV03	30,000
ST06	Phan viet bang	hop	Viet Nam	5,000	1020	14/01/2007	KH09	NV04	70,000
ST07	Phan khong búi	hop	Viet Nam	7,000	1021	16/01/2007	KH10	NV03	67,500
ST08	Bong bang	cay	Viet Nam	1,000	1022	16/01/2007	Null	NV03	7,000
ST09	Bút long	cay	Viet Nam	5,000	1023	17/01/2007	Null	NV01	330,000
ST10	Bút long	cay	Trung Quốc	7,000					

CTHD			CTHD			CTHD		
SOHD	MASP	SL	SOHD	MASP	SL	SOHD	MASP	SL
1001	TV02	10	1006	ST01	30	1014	BB01	50
1001	ST01	5	1006	ST02	10	1015	BB02	30
1001	BC01	5	1007	ST03	10	1015	BB03	7
1001	BC02	10	1008	ST04	8	1016	TV01	5
1001	ST08	10	1009	ST05	10	1017	TV02	1
1002	BC04	20	1010	TV07	50	1017	TV03	1
1002	BB01	20	1010	ST07	50	1017	TV04	5
1002	BB02	20	1010	ST08	100	1018	ST04	6
1003	BB03	10	1010	ST04	50	1019	ST05	1
1004	TV01	20	1010	TV03	100	1019	ST06	2
1004	TV02	10	1011	ST06	50	1020	ST07	10
1004	TV03	10	1012	ST07	3	1021	ST08	5
1004	TV04	10	1013	ST08	5	1021	TV01	7
1005	TV06	50	1014	BC02	80	1021	TV02	10
1005	TV06	50	1014	BB02	100	1022	ST07	1
1006	TV07	20	1014	BC04	60	1023	ST04	6

Sẽ như thế nào nếu:

- Xóa sản phẩm mã TV02 trong bảng SANPHAM?
- Sửa thông tin hóa đơn mã 1014 thành trị giá còn 200 ngàn đồng?

5

Giới thiệu

- **Toàn vẹn dữ liệu (Data Integrity)** là khả năng của hệ thống cơ sở dữ liệu đảm bảo rằng dữ liệu **luôn chính xác, đầy đủ, hợp lệ và nhất quán** trong suốt quá trình lưu trữ, cập nhật và truy xuất.
- Toàn vẹn dữ liệu nghĩa là dữ liệu trong CSDL phải phản ánh đúng thực tế — không sai lệch, không mâu thuẫn.
- Ví dụ:
 - **Ngày giao hàng** không thể sớm hơn **ngày đặt hàng**.
 - **Hóa đơn** không thể có **tổng tiền âm**.
 - **Nhân viên** phải thuộc **một phòng ban** có **tồn tại**.
- Nếu các điều kiện này bị phá vỡ thì dữ liệu mất toàn vẹn (data corruption / inconsistency).
- DBMS thiết lập và kiểm tra các quy tắc logic trong dữ liệu, gọi là **Ràng buộc toàn vẹn (Integrity Constraints)**

6

6

► Giới thiệu

- Ràng buộc toàn vẹn (RBTV - Integrity Constraints) xuất phát từ những quy định hay điều kiện
 - ✓ Trong thực tế: điểm, ngày giao hàng/ngày đặt hàng, ...
 - ✓ Trong mô hình dữ liệu: khóa chính, khóa ngoại
- RBTV là (những) điều kiện bất biến mà mọi thể hiện của (các) quan hệ đều phải thỏa ở bất kỳ thời điểm nào.

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 7

7

► Các khái niệm

- Các thao tác làm thay đổi dữ liệu có thể đưa CSDL đến tình trạng ‘xấu’
- **Mục tiêu của RBTV**
 - ✓ Đảm bảo **tính nhất quán** của dữ liệu
 - ✓ Đảm bảo **tính toàn vẹn** của dữ liệu
 - ✓ Bảo đảm CSDL luôn biểu diễn **đúng ngữ nghĩa** thực tế
- Ràng buộc toàn vẹn có thể định nghĩa trên một quan hệ (thuộc tính hoặc bộ) hoặc trên nhiều quan hệ liên quan

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 8

8

Ví dụ

▪ Ví dụ: Cơ sở dữ liệu quản lý học viên có các ràng buộc toàn vẹn sau

- ✓ R1: Mỗi lớp học phải có một mã số duy nhất để phân biệt với mọi lớp học khác trong trường
- ✓ R2: Mỗi lớp học phải thuộc một Khoa của trường
- ✓ R3: Mỗi học viên phải có mã số riêng biệt, duy nhất và không trùng với học viên khác

▪ Ví dụ: Lược đồ cơ sở dữ liệu quản lý học viên

• HOCVIEN (MAHV, HO, TEN, NGSINH, GIOITINH, NOI SINH, MALOP).

Xem lại Ch2:

• Tân tú: mỗi học viên phân biệt với nhau bằng mã học viên, lưu trữ họ tên, ngày sinh, giới tính, nơi sinh, thuộc lớp nào.

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

• Tân tú: mỗi lớp gồm có mã lớp, tên lớp, học viên làm lớp trưởng của lớp, số lớp và giáo viên chủ nhiệm.

• KHOA (MAKHOA, TENKHOA, NGTLAP, TRGKHOA)

• Tân tú: mỗi khoa cần lưu trữ mã khoa, tên khoa, ngày thành lập khoa và trưởng khoa (cũng là một giáo viên thuộc khoa).

11/13/2025

LƯU 9

9

Ví dụ

▪ Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lý kiểm định sản phẩm” như sau:

PHANXUONG (MaPX, TenPX, DiaChi, QuanDoc, SLCN, NgayTL)

Tân tú: Hệ thống cần lưu trữ thông tin các phân xưởng sản xuất của một nhà máy. Mỗi phân xưởng bao gồm các thông tin: Mã phân xưởng (MaPX), tên phân xưởng (TenPX), địa chỉ (DiaChi), người quản đốc của phân xưởng (QuanDoc), số lượng công nhân (SLCN), ngày thành lập (NgayTL). Người quản đốc cũng là một công nhân của phân xưởng đó.

CONGNHAN (MaCN, HoTen, NgaySinh, BacTho, MaPX)

Tân tú: Lưu trữ thông tin của công nhân bao gồm các thông tin: Mã công nhân (MaCN), họ tên công nhân (HoTen), ngày sinh của công nhân (NgaySinh), bậc thợ của công nhân (BacTho), phân xưởng mà công nhân đó làm việc (MaPX). Bậc thợ của công nhân có các giá trị 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Công nhân mới vào làm sẽ có bậc thợ là 1.

LOAISP (MaLSP, TenLSP, TinhNangNoiBat, TrangThai)

Tân tú: Lưu trữ thông tin của loại sản phẩm: Mã loại sản phẩm (MaLSP), tên loại sản phẩm (TenLSP), tính năng nổi bật (TinhNangNoiBat), trạng thái của loại sản phẩm (TrangThai). Miền giá trị của thuộc tính trạng thái: “Đang sản xuất”, “Còn hàng”, “Ngừng sản xuất”.

10

10

CÁC ĐẶC TRƯNG CỦA RBTV

11

2. Các đặc trưng

Các đặc trưng của 1 RBTV:

- **Nội dung:** phát biểu bằng ngôn ngữ hình thức (phép tính quan hệ, đại số quan hệ, mã giả,...)
- **Bối cảnh:** là những quan hệ có khả năng làm cho RBTV bị vi phạm.
- **Tầm ảnh hưởng:** là bảng 2 chiều, xác định các thao tác ảnh hưởng (+) và thao tác không ảnh hưởng (-) lên các quan hệ nằm trong bối cảnh.

12

12

► 2. Các đặc trưng

❖ Nội dung

- ✓ Mô tả chặt chẽ ý nghĩa của RBTV
- ✓ Nội dung của một RBTV được phát biểu:

▪ Ngôn ngữ tự nhiên

- ✓ Dễ hiểu nhưng thiếu tính chặt chẽ

▪ Ngôn ngữ hình thức

- ✓ Cô đọng, chặt chẽ nhưng đôi lúc khó hiểu
- ✓ Biểu diễn thông qua:
 - Đại số quan hệ
 - Ngôn ngữ tân từ
 - Mã giả (pseudo code)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 13

13

► 2. Các đặc trưng

Mã giả (Pseudocode): Là một phương thức diễn đạt ràng buộc sử dụng ngôn ngữ bán tự nhiên, bán kỹ thuật để dễ hiểu hơn. Thay vì các ký hiệu toán học, mã giả diễn giải các điều kiện bằng ngôn ngữ lập trình đơn giản hoặc văn bản mô tả.

14

14

2. Các đặc trưng

Ví dụ: Cho lược đồ CSDL “quản lý đề án công ty” như sau

NHANVIEN (MaNV, HoTen, Phai, Luong, NTNS, Ma_NQL, MaPH)

PHONGBAN (MaPH, TenPH, TRPH)

DEAN (MaDA, TenDA, Phong, NamThucHien)

PHANCONG (MaNV, MaDA, ThoiGian)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 15

15

MANV	HOTEN	NTNS	PHAI	MA_NQL	MaPH	LUONG
001	Mao Lợi Anh Lý	02/04/1981	Nu		QL	3.000.000
002	Công Đăng Tân Nhất	05/07/1994	Nam	001	NC	2.500.000
003	Mao Lợi Lan	27/09/1994	Nu	001	DH	2.500.000
004	Tiêu Đào Nguyễn Thái	09/01/2001	Nam	002	NC	2.200.000
005	Phục Bộ Bình Thủ	28/09/1999	Nam	003	DH	2.200.000
006	Viên Cốc Quang Ngan	05/04/1999	Nam	002	NC	2.000.000
007	Cát Điện Bộ Mí	28/03/2003	Nu	002	NC	2.200.000
008	Cung Dã Chi Bảo	07/10/2000	Nu	004	NC	1.800.000

NHANVIEN

MANV	MADA	THOIGIAN
001	TH001	30,0
001	TH002	12,5
002	TH001	10,0
002	TH002	10,0
002	DT001	10,0
002	DT002	10,0
003	TH001	37,5
004	DT001	22,5
004	DT002	10,0
006	DT001	30,5
007	TH001	20,0
007	TH002	10,0
008	DT002	12,5

PHANCONG

MANV	MADA	THOIGIAN
001	TH001	30,0
001	TH002	12,5
002	TH001	10,0
002	TH002	10,0
002	DT001	10,0
002	DT002	10,0
003	TH001	37,5
004	DT001	22,5
004	DT002	10,0
006	DT001	30,5
007	TH001	20,0
007	TH002	10,0
008	DT002	12,5

DEAN

MADA	TENDA	PHONG	NamThucHien
TH001	Tin hoc hoa 1	NC	2022
TH002	Tin hoc hoa 2	NC	2023
DT001	Dao tao 1	DH	2024
DT002	Dao tao 2	DH	2024

PHONGBAN

MAPH	TENPH	TRPH
QL	Quan Ly	001
DH	Dieu Hanh	003
NC	Nghien Cuu	002

16

2. Các đặc trưng

❖ Nội dung

▪ Ví dụ 1

✓ Ngôn ngữ tự nhiên

“Người quản lý trực tiếp phải là một nhân viên trong công ty”

✓ Ngôn ngữ hình thức

$$\forall \text{ nv1} \in \text{NHANVIEN}, \text{ nv1.MA_NQL} \neq \text{null} \wedge \exists \text{ nv2} \in \text{NHANVIEN}: \text{nv1.MA_NQL} = \text{nv2.MA_NV}$$

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 17

17

2. Các đặc trưng

❖ Nội dung

▪ Ví dụ 2

✓ Ngôn ngữ tự nhiên

“Mức lương của nhân viên không được vượt quá mức lương của trưởng phòng”

✓ Ngôn ngữ hình thức

$$\begin{aligned} & \forall \text{ nv1} \in \text{NHANVIEN}, \\ & \exists \text{ p} \in \text{PHONGBAN}, \exists \text{ nv2} \in \text{NHANVIEN}: \\ & \text{p.TRPHG} = \text{nv2.MaNV} \wedge \text{p.MAPH} = \text{nv1.PHONG} \\ & \wedge \text{nv1.LUONG} \leq \text{nv2.LUONG} \end{aligned}$$

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 18

18

► 2. Các đặc trưng

❖ Bối cảnh

- Bối cảnh của một RBTW là những quan hệ có khả năng bị vi phạm RBTW khi thực hiện các thao tác cập nhật dữ liệu (thêm, xóa, sửa).
- **Ví dụ:** Mức lương của một nhân viên không được vượt quá mức lương của trưởng phòng
- Các thao tác cập nhật
 - ✓ Cập nhật lương cho nhân viên
 - ✓ Thêm mới một nhân viên vào một phòng ban
 - ✓ Bổ nhiệm trưởng phòng cho một phòng ban
- Bối cảnh: NHANVIEN, PHONGBAN

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 19

19

► 2. Các đặc trưng

❖ Bối cảnh

- Người quản lý trực tiếp phải là một nhân viên trong công ty
- Các thao tác cập nhật
 - ✓ Cập nhật người quản lý trực tiếp của một nhân viên
 - ✓ Thêm mới một nhân viên
- Bối cảnh: NHANVIEN

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 20

20

10

2. Các đặc trưng

❖ Bảng tầm ảnh hưởng

- Nhằm xác định khi nào cần tiến hành kiểm tra ràng buộc toàn vẹn. Thao tác nào thực hiện có thể làm vi phạm ràng buộc toàn vẹn.
- Phạm vi ảnh hưởng của một ràng buộc toàn vẹn được biểu diễn bằng một bảng 2 chiều gọi là **bảng tầm ảnh hưởng**

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 21

21

2. Các đặc trưng

❖ Bảng tầm ảnh hưởng

- Bảng tầm ảnh hưởng của 1 ràng buộc R trên n quan hệ bối cảnh

Tên RB	Thêm	Xóa	Sửa
Quan hệ 1	+	-	+ (thuộc tính)
Quan hệ 2	-	+	- (*)
...			
Quan hệ n	-	+	

- Dấu + : **Có thể** gây ra vi phạm RBTV
- Đối với thao tác sửa ghi thêm tên thuộc tính cần kiểm tra: +(thuộc tính); **Có thể** gây ra vi phạm RBTV khi thao tác trên thuộc tính.
- Dấu - : Không làm vi phạm RBTV
- Dấu - (*) Không thể gây ra vi phạm RBTV do thao tác không thực hiện được

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 22

22

► 2. Các đặc trưng

- **Giải thích rõ hơn**
- Dấu + : **Có thể** gây ra vi phạm RBTV **tại dòng đang tác động** (dòng dữ liệu thêm vào hoặc sửa đổi có nguy cơ không tuân thủ ràng buộc)
- Dấu -: **Không** làm vi phạm RBTV **tại dòng đang tác động** (dòng dữ liệu bị tác động không thể ở trong trạng thái vi phạm sau khi thao tác hoàn tất) - có thể gây ra **vi phạm ở các dòng khác** (đây được gọi là vi phạm gián tiếp hoặc hiệu ứng phụ).

23

23

► 2. Các đặc trưng

❖ **Bảng tầm ảnh hưởng**

▪ **Một số quy định:**

- ✓ Những thuộc tính khoá (những thuộc tính nằm trong khoá chính của quan hệ) không được phép sửa giá trị
- ✓ Thao tác thêm và xoá xét trên một bộ của quan hệ.
- ✓ Thao tác sửa xét sửa từng thuộc tính trên bộ của quan hệ
- ✓ Trước khi xét thao tác thực hiện có thể làm vi phạm ràng buộc hay không thì CSDL phải thoả ràng buộc toàn vẹn trước.

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 24

24

12

2. Các đặc trưng

❖ Bảng tầm ảnh hưởng

- Ví dụ: “Người quản lý trực tiếp phải là một nhân viên trong công ty”
- $\forall nv1 \in NHANVIEN, nv1.MA_NQL \neq null \wedge \exists nv2 \in NHANVIEN: nv1.MA_NQL = nv2.MA_NV$
- Bối cảnh: NHANVIEN

R0-1	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	+	-	+ (MA_NQL)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 25

25

2. Các đặc trưng

❖ Bảng tầm ảnh hưởng

- Ví dụ: “Mức lương của nhân viên không được vượt quá mức lương của trưởng phòng”

$\forall nv1 \in NHANVIEN, \exists p \in PHONGBAN, \exists nv2 \in NHANVIEN: p.TRPHG = nv2.MaNV \wedge p.MAPHG = nv1.PHG \wedge nv1.LUONG \leq nv2.LUONG$

- Bối cảnh: NHANVIEN, PHONGBAN

R0-2	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	+	-	+ (LUONG)
PHONGBAN	-	-	+ (TRPHG)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 26

26

► 2. Các đặc trưng – Bổ sung

Ví dụ: RBTV “**Người quản lý trực tiếp phải là một nhân viên trong công ty**”

▪ Ngôn ngữ tự nhiên

Mỗi nhân viên nếu có người quản lý trực tiếp thì người đó cũng phải là một nhân viên trong công ty.

▪ Ngôn ngữ hình thức

✓ Đại số quan hệ

$\sigma_{MA_NQL \neq NULL}(NHANVIEN)$

- $\pi_{MA_NQL}(NHANVIEN \bowtie NHANVIEN) = \emptyset$
 $NHANVIEN.MA_NQL = NHANVIEN.MA_NV$

Tập các nhân viên có mã quản lý nhưng mã đó không nằm trong tập MA_NV của bảng NHANVIEN phải rỗng (\emptyset)

27

27

► 2. Các đặc trưng – Bổ sung

Ví dụ: RBTV “**Người quản lý trực tiếp phải là một nhân viên trong công ty**”

✓ Mã giả (pseudo code)

FOR EACH NHANVIEN AS t

 IF t.MA_NQL IS NOT NULL THEN

 IF NOT EXISTS (SELECT * FROM NHANVIEN s WHERE s.MA_NV = t.MA_NQL) THEN

 RAISE ERROR 'Người quản lý không tồn tại trong bảng NHANVIEN';

 END IF

 END IF

END FOR

✓ Cách viết này gần gũi với trigger hoặc stored procedure trong SQL, giúp dễ dàng liên hệ với trigger

28

28

2. Các đặc trưng – Bổ sung

Ví dụ: RBTV “**Người quản lý trực tiếp phải là một nhân viên trong công ty**”

✓ Ngôn ngữ tân tú

$\forall nv1 \in NHANVIEN, nv1.MA_NQL \neq null \wedge \exists nv2 \in NHANVIEN: nv1.MA_NQL = nv2.MA_NV$

Với mọi nhân viên nv1, nếu nv1 có mã người quản lý (khác NULL) thì phải tồn tại nhân viên nv2 sao cho mã của nv2 trùng với mã người quản lý của nv1

Chính xác, chặt chẽ, nhưng trừu tượng

29

29

2. Các đặc trưng – Bổ sung

So sánh 2 cách viết: ?

C1: $\forall nv1 \in NHANVIEN: nv1.MA_NQL \neq NULL \rightarrow \exists nv2 \in NHANVIEN: nv1.MA_NQL = nv2.MA_NV$

C2: $\forall nv1 \in NHANVIEN, nv1.MA_NQL \neq null \wedge \exists nv2 \in NHANVIEN: nv1.MA_NQL = nv2.MA_NV$

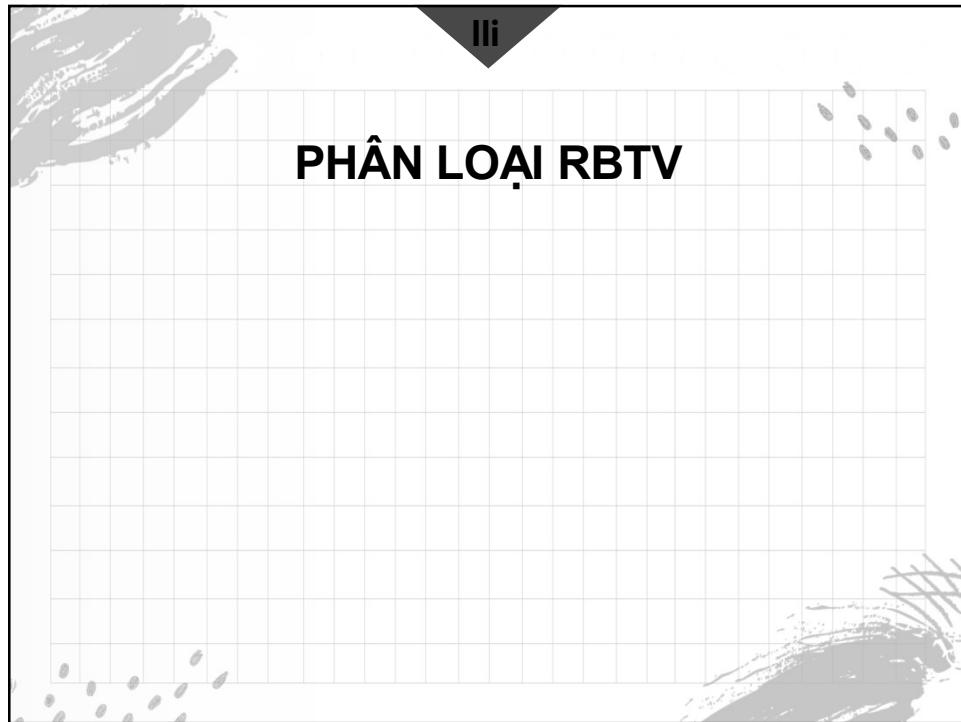
C1 sai

C2 đúng

30

30

PHÂN LOẠI RBTV



Có nhiều cách phân loại RBTV
Cách phân loại được giới thiệu là **phân loại dựa trên bối cảnh**

3. Phân loại

❖ RBTV có bối cảnh trên một quan hệ

- RBTV miền 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

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 33

33

3. Phân loại

3.1. Ràng buộc miền giá trị

▪ Ràng buộc quy 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)

▪ RBTV về thời gian

- **Ví dụ:** Lương của nhân viên lúc nào cũng không được giảm

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 34

34

17

3. Phân loại

3.1. Ràng buộc miền giá trị

Ví dụ 1: Xét lược đồ quan hệ

- **NHANVIEN** (MANV, HONV, TENLOT, TENNV, NGSINH, PHAI, DCHI, MA_NQL, PHONG, LUONG)

Câu hỏi: Phái của nhân viên chỉ có thể là 'Nam' hoặc 'Nữ'

◦ Nội dung:

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

◦ Bối cảnh: NHANVIEN

◦ Bảng tầm ảnh hưởng:

R-01	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	+	-	+(PHAI)

Bổ sung SQL

```
ALTER TABLE NHANVIEN  
ADD CONSTRAINT CK_Phai  
CHECK (Phai IN (N'Nam', N'Nữ'));
```

3. Phân loại

3.1. Ràng buộc miền giá trị

▪ Ví dụ 2:

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

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

- ✓ Bối cảnh: **PHANCONG**

- ✓ Bảng tầm ảnh hưởng

R-02	Thêm	Xóa	Sửa
PHANCONG	+	-	+(THOIGIAN)

Bổ sung SQL

```
ALTER TABLE PHANCONG  
ADD CONSTRAINT CK_Thoigian  
CHECK (THOIGIAN <=60);
```

3. Phân loại

3.2. Ràng buộc liên thuộc tính

- Là ràng buộc giữa các thuộc tính trong cùng một quan hệ.
- **Ví dụ 1:** Xét lược đồ quan hệ
 - **DEAN** (MADA, TENDA, DDIEM_DA, PHONG, NGBD_DK, NGKT_DK)

Câu hỏi: Với mọi đề án, ngày bắt đầu dự kiến (NGBD_DK) phải nhỏ hơn ngày kết thúc dự kiến (NGKT_DK)

- **Nội dung:** $\forall d \in DEAN, d.NGBD_DK < d.NGKT_DK$
- **Bối cảnh:** DEAN
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

R	Thêm	Xóa	Sửa
DEAN	+	-	+ (NGBD_DK, NGKT_DK)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 39

39

3. Phân loại

3.2. Ràng buộc liên thuộc tính

- **Ví dụ 2:**
- ✓ **Nội dung:** Nếu ngày sinh của nhân viên trước 1/1/1990 thì nhân viên đó phải có lương tối thiểu là 10.000.000
 $\forall n \in NHANVIEN : n.NGSINH < '1/1/1990'$
 $\Rightarrow n.LUONG \geq 10.000.000$
- ✓ **Bối cảnh:** NHANVIEN
- ✓ **Bảng tầm ảnh hưởng**

R	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	+	-	+ (NGSINH, LUONG)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 40

40

3. Phân loại

3.2. Ràng buộc liên thuộc tính

▪ Ví dụ 3:

✓ **Nội dung:** Ngày bắt đầu (TUNGAY) giảng dạy một môn học cho một lớp luôn nhỏ hơn ngày kết thúc (DENNGAY)

$\forall g \in GIANGDAY: g.TUNGAY < g.DENNGAY$

✓ **Bối cảnh:** GIANGDAY

✓ **Bảng tầm ảnh hưởng:**

R	Thêm	Xóa	Sửa
GIANGDAY	+	-	+ (TUNGAY, DENNGAY)

3. Phân loại

3.3. Ràng buộc toàn vẹn 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:** Mỗi 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. Phân loại

3.3. Ràng buộc toàn vẹn liên bộ

- **Ví dụ:**

- ✓ **Nội dung:** Tất cả các học viên phải có mã số phân biệt với nhau

$\forall h1, h2 \in HOCVIEN: h1 \neq h2 \Rightarrow h1.MaHV \neq h2.MaHV$

- ✓ **Bối cảnh:** HOCVIEN

- ✓ **Bảng tầm ảnh hưởng**

	Thêm	Xóa	Sửa
HOCVIEN	+	-	- (*)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 43

43

3. Phân loại

3.3. Ràng buộc toàn vẹn liên bộ

- **Ví dụ:**

- ✓ **Nội dung:** Tên phòng ban là duy nhất

$\forall p1, p2 \in PHONGBAN: p1 \neq p2 \Rightarrow p1.Tenphong \neq p2.Tenphong$

- ✓ **Bối cảnh:** PHONGBAN

- ✓ **Bảng tầm ảnh hưởng**

R	Thêm	Xóa	Sửa
PHONGBAN	+	-	+ (Tenphong)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 44

44

3. Phân loại

3.3. Ràng buộc toàn vẹn liên bộ

▪ Ví dụ:

✓ Nội dung: Mỗi dự án có tối đa 10 nhân viên tham gia

$\forall p \in PHANCONG:$

$COUNT_{(p2 \in PHANCONG: p2.MaDA=p.MaDA)} (MaNV) \leq 10$

✓ Bối cảnh: PHANCONG

✓ Bảng tầm ảnh hưởng

R	Thêm	Xóa	Sửa
PHANCONG	+	-	- (*)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 45

45

3. Phân loại

❖ Bài tập 1

Cho lược đồ CSDL:

ConNguoi (MaCN, HoTen, NamSinh, DiaChi)

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

ToaThuoc (MaKCB, Tenthuc, Soluong, Thanhtien)

Thuoc (Tenthuc, MoTaThanhPhan, DonViTinh, DonGia)

Biểu diễn các RBT sau:

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

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 46

46

3. Phân loại

❖ Bài tập 1

- **Nội dung:** Trong mỗi lần khám bệnh thì bệnh nhân và bác sĩ phải khác nhau.

$\forall k \in KHAMCHUABENH: k.MaBN \neq k.MaBS$

- **Bối cảnh:** KHAMCHUABENH

- **Bảng tầm ảnh hưởng**

R	Thêm	Xóa	Sửa
KHAMCHUABENH	+	-	+ (MaBN,MaBS)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 47

47

3. Phân loại

❖ Bài tập 1

- **Nội dung:** Trong mỗi lần khám chữa bệnh, toa thuốc không được kê quá 10 thuốc khác nhau

$\forall t \in TOATHUOC:$

$\text{Count}_{(t2 \in TOATHUOC, t2.MAKCB=t.MAKCB)}(\text{TENTHUOC}) \leq 10$

- **Bối cảnh:** TOATHUOC
- **Bảng tầm ảnh hưởng**

R	Thêm	Xóa	Sửa
TOATHUOC	+	-	- (*)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 48

48

3. Phân loại

Ràng buộc có bối cảnh trên nhiều quan hệ

1. RBTV tham chiếu
2. RBTV liên bộ, liên quan hệ
3. RBTV liên thuộc tính, liên quan hệ
4. RBTV do thuộc tính tổng hợp
5. RBTV do sự hiện diện của chu trình

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 49

49

3. Phân loại

3.4. Ràng buộc toàn vẹn tham chiếu

- RBTV tham chiếu còn gọi là ràng buộc phụ thuộc tồn tại hay ràng buộc khóa ngoại
- Giá trị xuất hiện tại các thuộc tính trong một quan hệ nào đó phải tham chiếu đến giá trị khóa chính của một quan hệ khác cho trước
- Ràng buộc quy định giá trị thuộc tính trong một bộ của quan hệ R phải phụ thuộc vào sự tồn tại của một bộ trong quan hệ S.

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 50

50

3. Phân loại

3.4. Ràng buộc toàn vẹn tham chiếu

Ví dụ 1: Một dự án phải do một phòng ban chủ trì

- Nội dung: $\forall d \in DEAN, \exists p \in PHONGBAN: d.PHONG=p.MaPHG$
Hay: $DEAN[PHONG] \subseteq PHONGBAN[MAPHG]$
- Bối cảnh: DEAN, PHONGBAN
- Bảng tầm ảnh hưởng:

R	Thêm	Xóa	Sửa
DEAN	+	-	+ (PHONG)
PHONGBAN	-	+	-(*)

3. Phân loại

3.4. Ràng buộc toàn vẹn tham chiếu

Ví dụ 3: Dự án phân công cho nhân viên phải là một dự án của công ty

- Nội dung: $\forall p \in PHANCONG, \exists d \in DEAN: d.MADA= p.SODA$
Hay: $PHANCONG[SODA] \subseteq DEAN[MADA]$
- Bối cảnh: DEAN, PHANCONG
- Bảng tầm ảnh hưởng:

R	Thêm	Xóa	Sửa
DEAN	-	+	-(*)
PHANCONG	+	-	-(*)

3. Phân loại

3.4. Ràng buộc toàn vẹn tham chiếu

Bài tập:

- Nhân viên tham gia đề án (PHANCONG) phải là một nhân viên trong công ty
- Mỗi nhân viên phải thuộc về một phòng ban nào đó

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 53

53

3. Phân loại

3.5. Ràng buộc liên bộ, liên quan hệ

❖ Ràng buộc xảy ra giữa các bộ trên nhiều quan hệ khác nhau.

Ví dụ:

- Nội dung: Những đề án ở TP.HCM chỉ có tối đa 10 nhân viên tham gia
 - $\forall d \in DEAN: d.DDIEM_DA='TPHCM'$
 - $\Rightarrow COUNT_{(p \in PHANCONG: p.SoDA=d.MaDA)}(MANV) \leq 10$
- Bối cảnh: DEAN, PHANCONG
- Bảng tầm ảnh hưởng:

R	Thêm	Xóa	Sửa
DEAN	-	-	+(DDIEM_DA)
PHANCONG	+	-	- (*)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 54

54

3. Phân loại

3.6. Ràng buộc liên thuộc tính, liên quan hệ

❖ Ràng buộc xảy ra giữa các thuộc tính trên nhiều quan hệ khác nhau.

Ví dụ:

- Nội dung: Ngày sinh của trưởng phòng phải nhỏ hơn ngày nhận chức.

$\forall p \in PHONGBAN, \exists n \in NHANVIEN: n.MANV=P.TRUONGPHG \wedge n.NGSINH < p.NGAY_NHANCHUC$

- Bối cảnh: NHANVIEN, PHONGBAN

- Bảng tầm ảnh hưởng:

R	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	+	-	+(NGAYSINH)
PHONGBAN	+	-	+(TRUONGPHG, NGAY_NHANCHUC)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 55

55

3. Phân loại

3.6. Ràng buộc liên thuộc tính, liên quan hệ

Ràng buộc xảy ra giữa các thuộc tính trên nhiều quan hệ khác nhau.

Ví dụ:

- Nội dung: Ngày thi của một môn phải lớn hơn ngày kết thúc môn học đó

$\forall k \in KETQUATHI, \exists g \in GIANGDAY: k.MAMH=g.MAMH \wedge g.DENNGAY < k.NGTHI$

- Bối cảnh: GIANGDAY, KETQUATHI

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
GIANGDAY	+	-	+(DENNGAY)
KETQUATHI	+	-	+(NGTHI)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 56

56

3. Phân loại

3.7. Ràng buộc do thuộc tính tổng hợp

- Thuộc tính tổng hợp: là thuộc tính có giá trị được tính toán từ các thuộc tính khác của quan hệ khác.
- Khi CSDL có thuộc tính tổng hợp
 - ✓ RBTB bảo đảm quan hệ giữa thuộc tính tổng hợp và các thuộc tính nguồn
- **Ví dụ:**
 - SANPHAM(MaSP, TenSP, NuocSX)
 - KHACHHANG(MaKH, HoTen, DoanhSo)
 - HOADON(SoHD, NgHD, MaKH, SLMH, TriGia)
 - CTHD(SoHD, MaSP, SL, DonGia)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 57

57

3. Phân loại

3.7. Ràng buộc do thuộc tính tổng hợp

- **Ví dụ:**
- **Nội dung:** Thuộc tính số loại mặt hàng (SLMH) trong HOADON cho biết số loại sản phẩm có trong một hóa đơn
$$\forall h \in HOADON, h.SLMH = \text{Count}_{(ct \in CTHD: ct.SoHD=h.SoHD)}(*)$$
- **Bối cảnh:** HOADON, CTHD
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

R	Thêm	Xóa	Sửa
HOADON	+ (1)	-	+(SLMH)
CTHD	+	+	-(*)

- (1): Kiểm tra số lượng mặt hàng = 0

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 58

58

3. Phân loại

3.7. Ràng buộc do thuộc tính tổng hợp

- **Ví dụ:**
- **Nội dung:** Trị giá của một hóa đơn bằng tổng thành tiền của các chi tiết thuộc hóa đơn đó
$$\forall h \in HOADON, h.TriGia = \sum_{(ct \in CTHD : ct.SoHD=h.SoHD)} (ct.SL * ct.DonGia)$$
- **Bối cảnh:** HOADON, CTHD
- **Bảng tầm ảnh hưởng:**

R	Thêm	Xóa	Sửa
HOADON	+ (1)	-	+(TriGia)
CTHD	+	+	+(SL,DONGIA)

- (1): Kiểm tra $TriGia = 0$

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 59

59

3. Phân loại

3.7. Ràng buộc do thuộc tính tổng hợp

- **Ví dụ:** Doanh số của một khách hàng bằng tổng trị giá các hóa đơn mà khách hàng đó đã mua.
- **Ví dụ:** Số lượng học viên thuộc lớp đó.

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 60

60

3. Phân loại

3.7. Ràng buộc do thuộc tính tổng hợp

- **Ví dụ:** Biểu diễn RBT: “Trị giá của một hóa đơn bằng tổng thành tiền của các chi tiết thuộc hóa đơn đó”
- Cho lược đồ cơ sở dữ liệu sau:

SANPHAM(MaSP, TenSP, NuocSX, **DonGia**)

KHACHHANG(MaKH, HoTen, DoanhSo)

HOADON(SoHD, NgHD, MaKH, SLMH, TriGia)

CTHD(SoHD, MaSP, SL)

3. Phân loại

3.8. Ràng buộc do có chu trình

- RBT do sự hiện diện của chu trình trên đồ thị biểu diễn lược đồ CSDL

- Lược đồ CSDL có thể được biểu diễn bằng đồ thị:

- Quan hệ:

Tên quan hệ

- Thuộc tính:

● Tên thuộc tính

- Thuộc tính thuộc 1 quan hệ được biểu diễn

Tên quan hệ

● Tên thuộc tính

Nếu đồ thị biểu diễn xuất hiện một đường khép kín

=> lược đồ CSDL có sự hiện diện của chu trình

3. Phân loại

3.8. Ràng buộc do có chu trình

Là một dạng RBTV trong cơ sở dữ liệu, xuất hiện khi có các mối quan hệ phụ thuộc lẫn nhau giữa các bảng, tạo thành một chu trình (circular dependency) hoặc vòng lặp. Điều này có nghĩa là các bảng phụ thuộc vào nhau để duy trì tính toàn vẹn của dữ liệu, nhưng các mối quan hệ này quay lại chính bảng ban đầu, tạo thành một vòng tuần hoàn.

Chu trình là **tính chất của lược đồ**; các RBTV vẫn là tham chiếu / tổng hợp, nhưng **bị ràng buộc mạnh hơn** do các đường đi phụ thuộc lẫn nhau

Chu trình sẽ gây ra các vấn đề trong việc chèn, cập nhật và xóa dữ liệu vì các bảng không thể tồn tại độc lập với nhau mà không vi phạm tính toàn vẹn của dữ liệu. Chu trình **làm cho RBTV tham chiếu trở nên khó duy trì hơn** (thứ tự insert/delete, cascade...)

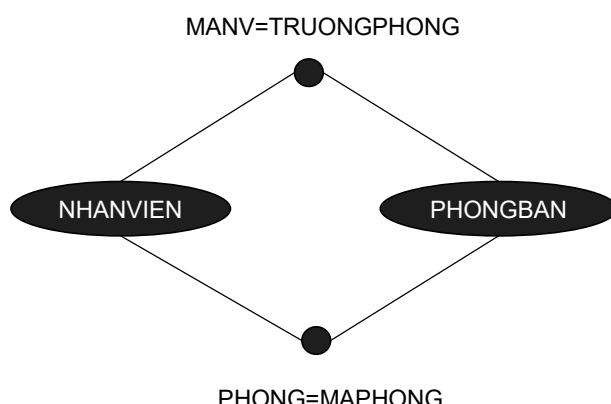
63

63

3. Phân loại

3.8. Ràng buộc do có chu trình

- Ví dụ:** Trưởng phòng là một trong các nhân viên thuộc phòng



11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 64

64

3. Phân loại

3.8. Ràng buộc do có chu trình

❖ Ví dụ:

- **Nội dung:** Trưởng phòng là một trong các nhân viên thuộc phòng
 $\forall p \in \text{PHONGBAN}, \exists n \in \text{NHANVIEN}: p.\text{TRPHG}=n.\text{MaNV} \wedge p.\text{MAPHG} = n.\text{PHG}$
- Bối cảnh: NHANVIEN, PHONGBAN
- Bảng tầm ảnh hưởng:

R	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	-	-	+(PHG)
PHONGBAN	+	-	+(TRPHG)

11/13/2025

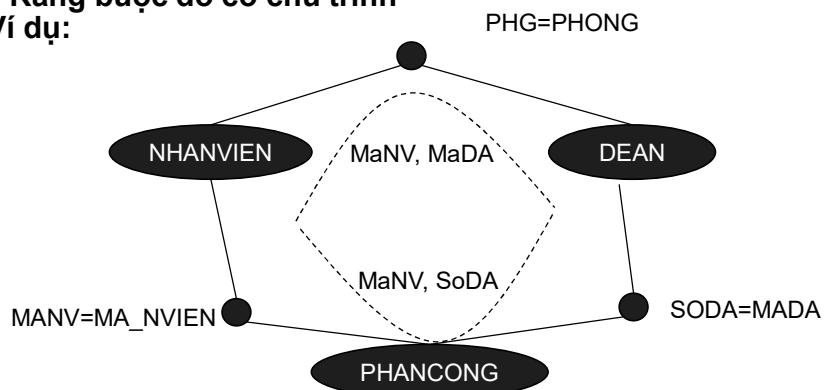
BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 65

65

3. Phân loại

3.8. Ràng buộc do có chu trình

❖ Ví dụ:



- ❖ $A \leftarrow \pi_{\text{MA_NVIEN}, \text{SODA}}(\text{PHANCONG})$
- ❖ $B \leftarrow \pi_{\text{MANV}, \text{MADA}}(\text{NHANVIEN} * \text{DEAN})$

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 66

66

3. Phân loại

3.8. Ràng buộc do có chu trình

❖ Có thể có các trường hợp sau:

- Hai con đường của chu trình mang cùng ý nghĩa $A \equiv B$
 - Nhân viên phải được phân công tất cả những đề án do phòng ban trực thuộc phụ trách
- Con đường A phụ thuộc vào B : $A \subseteq B$
 - Nhân viên chỉ được phân công vào những đề án do phòng ban trực thuộc phụ trách
- Hai con đường độc lập nhau: $A \not\subseteq B$ và $B \not\subseteq A$. Không có sự RBTV
 - Nhân viên có thể được phân công vào bất kỳ đề án nào.

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 67

67

3. Phân loại

3.8. Ràng buộc do có chu trình

❖ Ví dụ

❖ Nội dung: Nhân viên chỉ được phân công vào các đề án do phòng ban của mình phụ trách.

❖ $\forall p \in \text{PHANCONG}, \exists n \in \text{NHANVIEN}, \exists d \in \text{DEAN} : n.\text{PHG} = d.\text{PHONG} \wedge p.\text{MANV} = n.\text{MANV} \wedge p.\text{SODA} = d.\text{MADA}$

❖ Bối cảnh: NHANVIEN, PHANCONG, DEAN

❖ Bảng tầm ảnh hưởng

R	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	-	-	+(PHG)
PHANCONG	+	-	-(*)
DEAN	-	-	+(PHONG)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 68

68

3. Phân loại

Cho 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)

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 69

69

3. Phân loại

3.8. Ràng buộc do có chu trình

❖ Ví dụ

❖ **Nội dung:** giảng viên chỉ được phân công dạy những môn do khoa trực thuộc phụ trách

$\forall g \in GIANGDAY, \exists gv \in GIAOVIEN, \exists m \in MONHOC : g.MAGV = gv.MAGV \wedge g.MAMH = m.MAMH \wedge gv.MAKHOA = m.MAKHOA$

❖ Bối cảnh: GIAOVIEN, GIANGDAY, MONHOC

❖ Bảng tầm ảnh hưởng

	Thêm	Xóa	Sửa
GIAOVIEN	-	-	+(MaKhoa)
GIANGDAY	+	-	+(MAGV)
MONHOC	-	-	+(MAGV)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 70

70

3. Phân loại

❖ **Bảng tầm ảnh hưởng tổng hợp**

Bảng tầm ảnh hưởng tổng hợp của m ràng buộc trên n quan hệ bối cảnh

	QH ₁			QH ₂			...	QH _n		
	T	X	S	T	X	S		T	X	S
R1										
R2										
...										
Rm										

3. Phân loại

❖ **Bài tập minh họa**

Cho lược đồ CSDL:

ConNguoi (MaCN, HoTen, NamSinh, DiaChi)

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

ToaThuoc (MaKCB, Tenthuoc, Soluong, Thanhtien)

Thuoc (Tenthuoc, MoTaThanhPhan, DonViTinh, DonGia)

❖ Biểu diễn các RBTv sau:

- Bệnh nhân và bác sĩ không được phép cùng địa chỉ.
- Tổng tiền thuốc của mỗi lần khám bệnh là tổng thành tiền các toa thuốc tương ứng.

3. Phân loại

- ❖ **Nội dung:** Bệnh nhân và bác sĩ không được phép cùng địa chỉ.
 $\forall k \in KHAMCHUABENH,$
 $\exists bn \in CONNGUOI,$
 $\exists bs \in CONNGUOI: k.MaBN=bn.MaCN \wedge k.MaBS=bs.MaCN \Rightarrow$
 $bn.Diachi \neq bs.Diachi$
- ❖ Bối cảnh: CONNGUOI, KHAMCHUABENH
- ❖ Bảng tầm ảnh hưởng

R	Thêm	Xóa	Sửa
CONNGUOI	-	-	+(DIACHI)
KHAMCHUABENH	+	-	+(MaBS, MaBN)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 73

73

3. Phân loại

- ❖ **Nội dung:** Tổng tiền thuốc của mỗi lần khám bệnh là tổng thành tiền các toa thuốc tương ứng.
 $\forall k \in KHAMCHUABENH:$
 $k.TongTienThuoc = \text{Sum}_{(t \in TOATHUOC: T.MaKCB=k.MaKCB)}(TOATHUOC)$
- ❖ Bối cảnh: TOATHUOC, KHAMCHUABENH
- ❖ Bảng tầm ảnh hưởng

R	Thêm	Xóa	Sửa
TOATHUOC	+	+	+(Soluong, Thanhien)
KHAMCHUABENH	+	-	+(TongTienThuoc)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 74

74

4. Kết luận

- Hiểu rõ các ràng buộc toàn vẹn
- Phát biểu được các ràng buộc toàn vẹn cho một quan hệ RBTV trên 1 quan hệ: sử dụng constraint (có ngoại lệ)
- RBTV trên nhiều quan hệ: sử dụng trigger (có ngoại lệ)

11/13/2025

BÀI GIÁNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 75

75

THANK YOU!
Q & A

ThS. TẠ VIỆT PHƯƠNG
phuongtv@uit.edu.vn

76

38