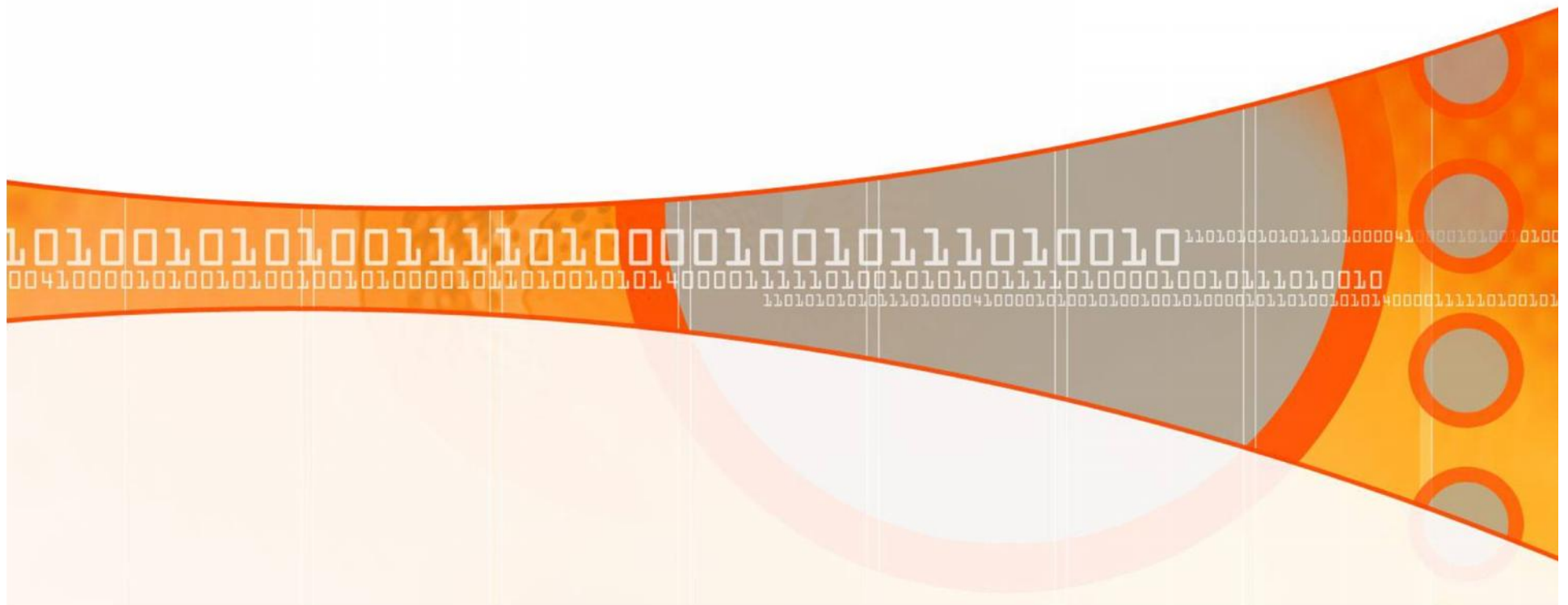


RÀNG BU C TOÀN V N



N i dung

1. Khái ni m
2. Các c tr ng c a RBTV
3. Các lo i RBTV

1. Khái niệm

- **RBTV (Integrety Constraints)** xuất phát từ những quy định hay điều kiện
 - Trong thực tế
 - Trong mô hình dữ liệu: Các thao tác làm thay đổi dữ liệu không nên có thể hiện một cách tùy tiện vì có thể vi phạm CSDL một tình trạng ‘x u’
- RBTV là một điều kiện cần thiết trong những mô hình hay mối quan hệ khác nhau
- Các RBTV là những điều kiện bắt buộc mà một thể hiện của quan hệ phải thỏa mãn bất kỳ thể hiện nào

1. Khái niệm

- Tại sao cần phải có RBTV?
 - Bộ m tính kế toán của các thành phần cấu tạo nên CSDL
 - Bộ m tính thuế của doanh nghiệp
 - Bộ m CSDL luôn bị update thực thời
- Ví dụ
 - Mối quan hệ giữa nhân viên không có vị trí quá trình phòng (R1)
 - Ngăn ngừa lý do tiếp (cấp nhân viên) phải là một nhân viên trong công ty (R2)

1. Khái niệm

Xét quan hệ nhân viên với thể hiện như sau

Mã NV	Tên NV	Ngày sinh	Giới tính	Địa chỉ
NV001	Nguyễn Công Phú	11/12/1979	Nam	
NV002	Phan Thị Anh Khanh	20/06/1979	Nữ	
NV003	Phạm Thị Khánh Như	11/11/1981	Nữ	
NV004	Đỗ Thành Kính	1/12/1975	Nam	
NV005	Lê Thanh Phúc	03/08/1976	Nam	
NV005	Nguyễn Đức Lâm	5/11/1976	?	

Nam

Nữ

Qui định: Giới tính của nhân viên chỉ thuộc 1 trong 2 giá trị «**Nam**» hoặc «**Nữ**» → là 1 ràng buộc toàn vẹn

1. Khái niệm

Xét quan hệ sinh viên trong hệ thống quản lý sinh viên với thể hiện như sau

Mã SV	Tên SV	Ngày sinh	Giới tính	Ngày nhập học
SV001	Nguyễn Công Phú	11/12/1979	Nam	5/9/2001
SV002	Phan Thị Anh Khanh	20/06/1979	Nữ	5/9/2002
SV003	Phạm Thị Khánh Như	11/11/1981	Nữ	5/11/2001
SV004	Đỗ Thành Kính	1/12/1975	Nam	5/9/2001
SV005	Lê Thanh Phúc	03/08/1976	Nam	5/9/2002
SV005	Nguyễn Đức Lâm	5/11/1990	Nam	5/9/2006

?

Qui định: Tuổi của sinh viên phải lớn hơn 18t

→ là 1 ràng buộc toàn vẹn liên quan đến ngày sinh và ngày nhập học

2. Các c tr ng c a RBTV

- B i c nh
- N i dung
- B ng t m nh h ng

2. Các c tr ng c a RBTV

B i c nh

▪ B i c nh c a m t RBTV

- Là nh ng quan h có kh n ng b vi ph m RBTV khi th c hi n các phép c p nh t

▪ Ví d (R₁)

- M c l ng c a m t ng i nhân viên không c v t quá tr ng phòng
 - Các phép c p nh t
 - C p nh t l ng cho nhân viên
 - Thêm m i m t nhân viên vào m t phòng ban
 - B nh i m tr ng phòng cho m t phòng ban
 - B i c nh: NHANVIEN, PHONGBAN

2. Các c tr ng c a RBTV

B i c nh

▪ Ví d (R₂)

- Ng i qu n lý tr c ti p ph i là m t nhân viên trong công ty
 - Các phép c p nh t
 - C p nh t ng i qu n lý tr c ti p c a m t nhân viên
 - Thêm m i m t nhân viên
 - B i c nh: NHANVIEN

2. Các c tr ng c a RBTV

- **N i dung c a m t RBTV c phát bi u b ng**
 - **Ngôn ng t nhiên**
 - D hi u nh ng thi u tính ch t ch
 - **Ngôn ng hình th c**
 - Cô ng, ch t ch nh ng ôi lúc khó hi u
 - Bi u di n thông qua
 - i s quan h
 - Phép tính quan h
 - Mã gi (pseudo code)

N i dung

2. Các c tr ng c a RBTV

N i dung

▪ Ví d (R₁)

– Ngôn ng t nhiên

- M c l ng c a m t ng i nhân viên không c v t quá tr ng phòng

– Ngôn ng hình th c

$$\begin{aligned} & \forall t \in \text{NHANVIEN} (\\ & \quad \exists u \in \text{PHONGBAN} (\exists v \in \text{NHANVIEN} (\\ & \quad \quad u.\text{TRPHG} = v.\text{MANV} \wedge \\ & \quad \quad u.\text{MAPHG} = t.\text{PHG} \wedge \\ & \quad \quad t.\text{LUONG} \leq v.\text{LUONG}))) \end{aligned}$$

2. Các c tr ng c a RBTV

N i dung

▪ Ví d (R₂)

– Ngôn ng t nhiên

- Ng i qu n lý tr c ti p ph i là m t nhân viên trong công ty

– Ngôn ng hình th c

3t è NHANVIEN (t.MA_NQL Ó null ó

5s è NHANVIEN (t.MA_NQL N s.MANV))

2. Các c tr ng c a RBTV

B ng t m nh h ng

▪ B ng t m nh h ng

- Xác nh thao tác c p nh t nào c n ph i ki m tra RBTV khi c th c hi n trên quan h b i c nh

▪ Có 2 lo i

- B ng t m nh h ng cho m t RBTV
- B ng t m nh h ng t ng h p

2. Các c tr ng c a RBTV

B ng t m nh h ng

Tên_RB	Thêm	Xóa	S a
Quan h 1	<	>	< (Thu c tính)
Quan h 2	>	<	>
...			
Quan h n	>	<	>

(<) Vi ph m RBTV

(>) Không vi ph m RBTV

2. Các c tr ng c a RBTV

B ng t m nh h ng t ng h p

	Ràng bu c 1			Ràng bu c 2						Ràng bu c m		
	T	X	S	T	X	S	T	X	S
Quan h 1	+	-	+	+	-	+				+	-	+
Quan h 2	-	+	-									
Quan h 3	-	-	+							-	+	-
...												
Quan h n				-	+	-				-	-	+

3. Các loại RBTV

- **Mối quan hệ**
 - Miền giá trị
 - Liên bị
 - Liên thuộc tính
- **Nhiệm vụ quan hệ**
 - Tham chiếu
 - Liên bị, liên quan
 - Liên thuộc tính, liên quan
 - Thuộc tính tổng hợp
 - Chu trình

3. Các lo i RBTV

- Ràng bu c qui nh các giá tr cho m t thu c tính

R	A	B	C	D
	r	r	1	1
	r	s	5	7
	s	s	12	3
	s	s	23	9

$\beta \in \{\alpha, \beta, \gamma\}$

$9 \in \{1..10\}$

- Mi n giá tr
 - Liên t c
 - R i r c

RBTV – Mi n giá tr

3. Các lo i RBTV

- Th i gian tham gia án c a m t nhân viên không quá 60 gi

- B i c nh: PHANCONG

- Bi u di n:

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

- B ng t m nh h ng:

R ₃	Thêm	Xóa	S a
PHANCONG	+	–	+ (THOIGIAN)

RBTV – Mi n giá tr

3. Các loại RBTV

- Giới tính của nhân viên là ‘Nam’ hoặc ‘Nu’

- Biểu thức: **NHANVIEN**

- Biểu diễn:

3 thuộc NHANVIEN (thuộc PHAI thuộc {‘Nam’, ‘Nu’})

hay

$DOM(PHAI) \subseteq \{‘Nam’, ‘Nu’\}$

- Bảng tính minh họa:

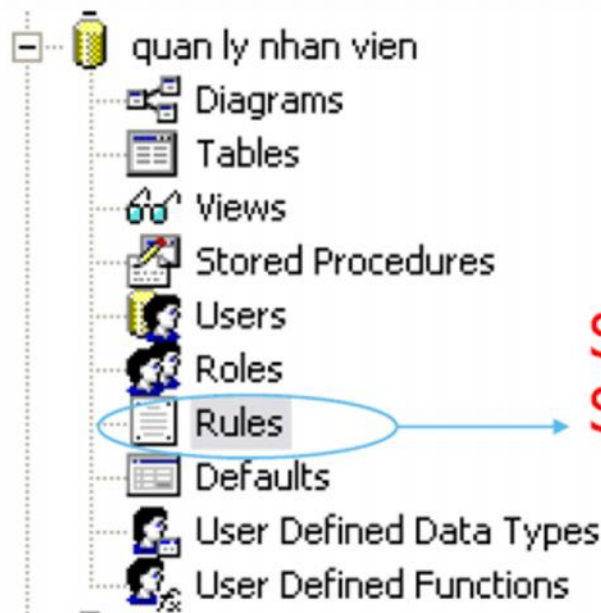
R4	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	<	>	< (PHAI)

RBTV – Miền giá trị

3. Các loại RBTV

Cài đặt ràng buộc toàn vẹn miền giá trị: có 2 cách

- Cài đặt trên giao diện
- Cài đặt trong SQL Server

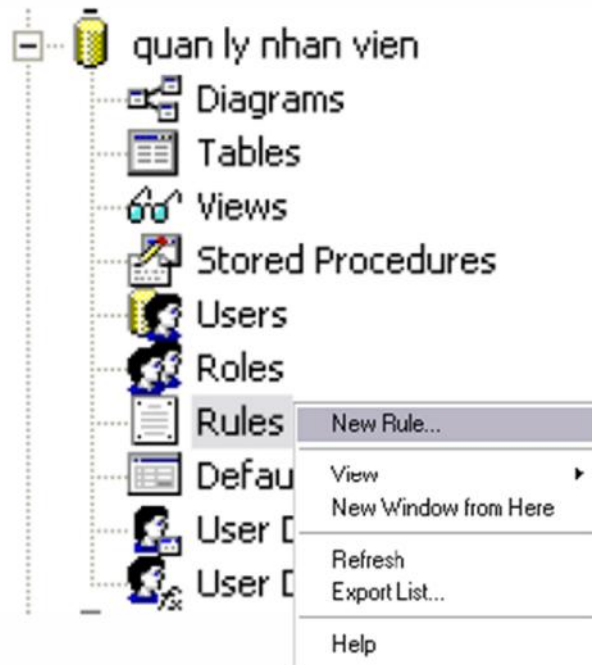


Sử dụng đối tượng **Rules** trong SQL Server để cài đặt RBTV miền giá trị

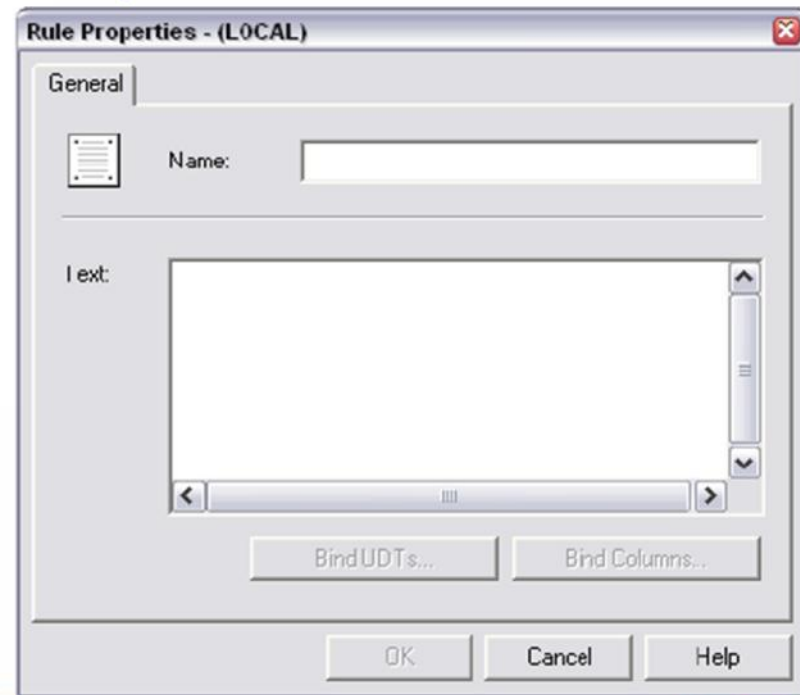
RBTV – Miền giá trị

3. Các loại RBTV

- Cài đặt trong SQL Server



- Click phải chuột mục "Rules"
- Chọn New Rule...

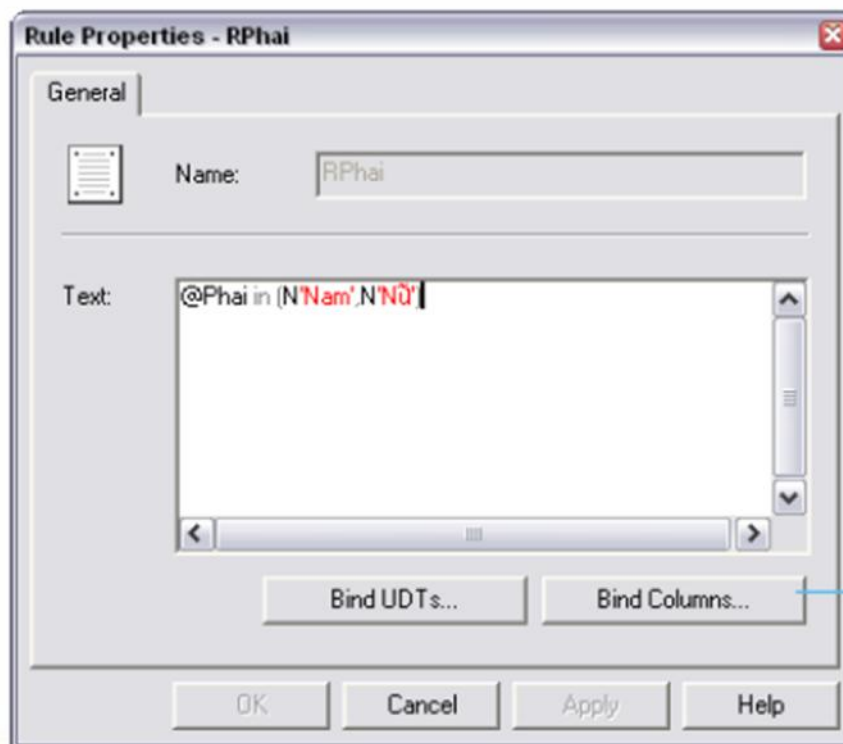


RBTV – Miền giá trị

3. Các loại RBTV

- Cài đặt trong SQL Server

RB: Giới tính của nhân viên chỉ thuộc 1 trong 2 giá trị «**Nam**» hoặc «**Nữ**»



- **Name:** nhập
RPhai

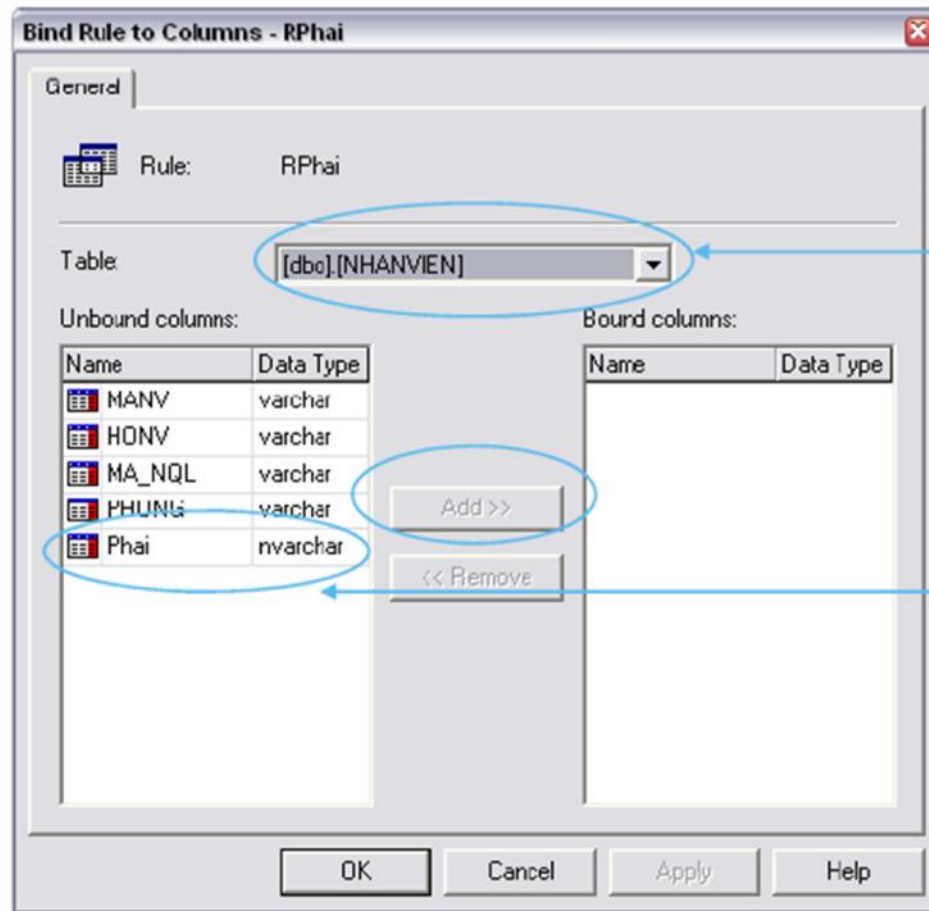
- **Text:** nhập
@Phai In (N\'Nam\',N\'Nữ\')

- Click chuột button "Bind Columns.."

RBTV – Miền giá trị

3. Các loại RBTV

- Cài đặt trong SQL Server



RBTV – Miền giá trị

- **Table:** chọn Table cần cài đặt ràng buộc trên thuộc tính phái, ví dụ **NhanVien**
- **Unbound Columns:** chọn thuộc tính cần cài đặt ràng buộc, ví dụ chọn **Phai**
- Nhấn button **Add**

3. Các loại RBTV

- Sự tồn tại của một hay nhiều bộ phụ thuộc vào sự tồn tại của một hay nhiều bộ khác trong cùng quan hệ

R	A	B	C	D
	r	r	1	1
	r	s	5	7
	s	s	12	3
	s	s	23	9



- Trường hợp đặc biệt
 - RB khóa chính
 - RB duy nhất (unique)

RBTV – Liên hệ

3. Các loại RBTV

- Tên phòng là duy nhất
 - Biểu thức: PHONGBAN
 - Biểu diễn:

RBTV – Liên b

3t1, t2 ẽ PHONGBAN (

t1 ỏ t2 ỏ t1.TENPHG ỏ T2.TENPHG)

- Biểu thức minh họa:

R5	Thêm	Xóa	Sửa
PHONGBAN	<	>	< (TENPHG)

3. Các loại RBTV

▪ Một nhân viên có tham gia tối đa 5 lần

– Bị cấm: PHANCONG

– Bị đuổi:

RBTV – Liên lạc

3t là PHANCONG (

$\text{card}(\{s \in \text{PHANCONG} \mid s.\text{MA_NVIEN} \neq t.\text{MA_NVIEN}\}) \geq 5$)

– Bảng tính minh họa:

R6	Thêm	Xóa	Sửa
PHANCONG	<	>	< (MANV)

3. Các lo i RBTV

- **THIDAU(NGAY, GIO, DOI, SOBAN)**
- **M i tr n u là cu c thi u c a úng 2 i**
 - **B i c nh: THIDAU**
 - **Bi u di n:**

RBTV – Liên b

3t è THIDAU (5!s è THIDAU (

t Ó s ó t.NGAY N s.NGAY ó t.GIO N s.GIO))

- **B ng t m nh h ng**

R7	Thêm	Xóa	S a
THIDAU	<	<	< (NGAY, GIO, DOI)

3. Các loại RBTV

RBTV – Liên thuộc tính

R	A	B	C	D
	r	r	1	1
	r	s	5	7
	s	s	12	3
	s	s	23	9

- Là ràng buộc giữa các thuộc tính trong cùng quan hệ

3. Các loại RBTV

RBTV – Liên thuộc tính

- Một nhân viên không quản lý trực tiếp chính mình

– Bị cấm: NHANVIEN

– Bị cấm:

3t là NHANVIEN (t.MA_NQL ≠ t.MANV và t.MA_NQL ≠ null)

– Bị cấm nhân sự:

R8	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	>	>	< (MA_NQL)

thì thêm 1 b vào NHANVIEN, MA_NQL là null

3. Các loại RBTV

RBTV – Liên tục tính

- KHOAHOC(MAKH, TENKH, BDAU, KTHUC)
- Mã khóa học kéo dài ít nhất 3 tháng

– Biểu thức: KHOAHOC

– Biểu diễn:

3t là KHOAHOC (t.KTHUC > t.BDAU - 3)

– Bảng tính minh họa:

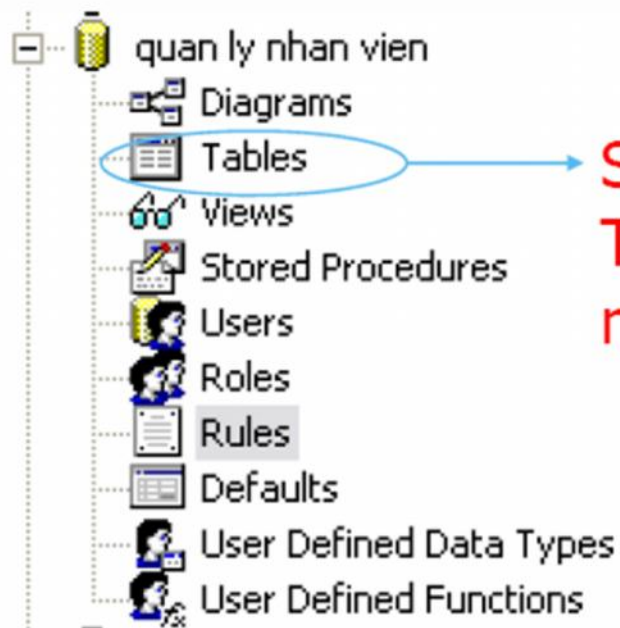
R9	Thêm	Xóa	Sửa
KHOAHOC	<	>	< (BDAU, KTHUC)

3. Các loại RBTV

RBTV – Liên thuộc tính

Cài đặt ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính: có 2 cách

- Cài đặt trên giao diện
- Cài đặt trong SQL Server



Sử dụng đối tượng **Triggers** trong Tables SQL Server để cài đặt RBTV miễn giá trị

3. Các lo i RBTV

RBTV – Tham chi u

- Giá tr xu t hi n t i các thu c tính trong m t quan h nào ó ph i tham chi u n giá tr khóa chính c a m t quan h khác cho tr c

R	A	B	C	<u>D</u>
	r	r	1	1
	r	s	5	7
	s	s	12	3
	s	s	23	9

S	E	F
	7	1
	3	2

B t bu c ph i t n t i
tr c

- Tr ng h p c bi t
 - RB khóa ngo i

3. Các loại RBTV

RBTV – Tham chiếu

- Mối thân nhân phải có mối quan hệ gia đình với một nhân viên trong công ty

– Biểu thức: THANNHAN, NHANVIEN

– Biểu diễn:

3t là THANNHAN (5s là NHANVIEN (s.MANV N t.MA_NVIEN))
hay

$THANNHAN.MA_NVIEN \subseteq NHANVIEN.MANV$

– Bảng tóm tắt như sau:

R10	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	>	<	< (MANV)
THANNHAN	<	>	< (MA_NVIEN)

3. Các loại RBTV

RBTV – Tham chiếu

- Còn gọi là phụ thuộc transit
- Thường có bậc nhất là hai quan hệ
 - Nhúng có thể suy biến thành một quan hệ
 - Ví dụ (R2): Bảng quy tắc tiếp phi là một nhân viên trong công ty
 - Bậc nhất: NHANVIEN
 - Biểu diễn:
 - 3t là NHANVIEN (t.MA_NQL ≠ null)
 - 5s là NHANVIEN (t.MA_NQL = s.MANV))
 - Bảng tham chiếu

R2	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	<	<	< (MANV, MA_NQL)

3. Các loại RBTV

RBTV – Liên bộ, liên quan

Là ràng buộc
x y ra giá các b
trên nhiều quan h
khác nhau

R	A	B	C	D
	r	r	1	1
	r	s	5	7
	s	s	12	3
	s	s	23	9

S	A	B	C
r	2	7	7
r	4	7	7
s	2	3	3
x	2	10	10

3. Các lo i RBTV

RBTV – Liên b , liên quan h

- HOADON(SOHD, MAKH, NGÀYHD)
- CTHD(SOHD, MAHH, DGIA, SLG)
- M i hóa n ph i có ít nh t m t chi ti t hóa n
 - B i c nh: HOADON, CTHD
 - Bi u di n:

3t è HOADON (5s è CTHD (t.SOHD N s.SOHD))
 - B ng t m nh h ng:

R11	Thêm	Xóa	S a
HOADON	<	<	< (SOHD)
CTHD	<	<	< (SOHD)

3. Các loại RBTV

RBTV – Liên thuộc tính, liên quan h



Là ràng buộc xảy ra giữa các thuộc tính trên nhiều quan hệ khác nhau

R	A	B	C	D	S	A	B	C
	r	r	1	1		r	2	7
	r	s	5	7		r	4	7
	s	s	12	3		s	2	3
	s	s	23	9		x	2	10

3. Các loại RBTV

RBTV – Liên thuộc tính, liên quan h

- Ngày sinh của trưởng phòng phải nhỏ hơn ngày nhân viên

– Bị cấm: NHANVIEN, PHONGBAN

– Bị cấm: 3t là PHONGBAN (5s là NHANVIEN (
 s.MANV N t.TRPHG ^
 t.NG_NHANCHUC > s.NGSINH))

– Bị cấm: m nhỏ hơn n:

R12	Thêm	Xóa	S a
NHANVIEN	>	>	< (NGSINH, MANV)
PHONGBAN	<	>	< (NG_NHANCHUC, TRPHG)

3. Các lo i RBTV

RBTV – Thu c tính t ng h p

- Thu c tính t ng h p
 - Là thu c tính có giá tr c tính toán t các thu c tính khác
- Khi CSDL có thu c tính t ng h p
 - RBTV b o m quan h gi a thu c tính t ng h p và các thu c tính ngu n

3. Các lo i RBTV

RBTV – Thu c tính t ng h p

▪ PHONGBAN(TENPB,MAPHG,TRPHG,NG_NGNC, SONV)

▪ S nhân viên c a m t phòng ban ph i b ng t ng s
l ng nhân viên thu c phòng ó

– B i c nh: NHANVIEN, PHONGBAN

– Bi u di n:

3t ề PHONGBAN (

$t.SONV = \text{card} \{ s \in \text{NHANVIEN} \mid s.PHG = t.MAPHG \}$)

– B ng t m nh h ng:

R13	Thêm	Xóa	S a
NHANVIEN	<	<	< (PHG)
PHONGBAN	–	–	< (SO_NV, MAPHG)

3. Các lo i RBTV

RBTV – Chu trình

▪ L c CSDL có th c bi u di n b ng th

– nh

- Quan h
- Thu c tính

Tên quan h

● Tên thu c tính

– C nh

- ng n i m t nh quan h v i m t nh thu c tính trong l c CSDL

Tên quan h

● Tên thu c tính

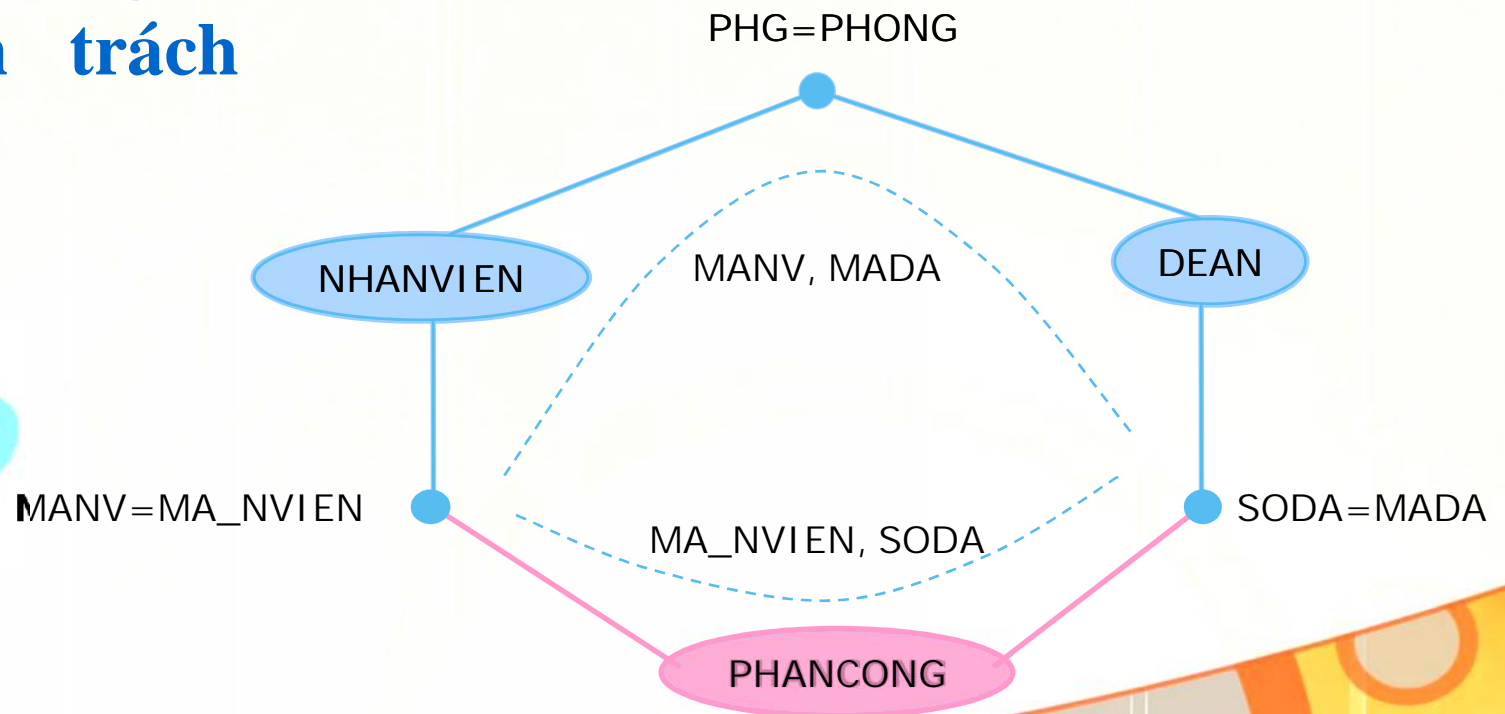
▪ Chu trình

– th xu t hi n ng i khép kín ~ L c CSDL có chu trình

3. Các loại RBTV

RBTV – Chu trình

- Nhân viên chủ quản phân công vào các án do phòng ban của mình phụ trách



3. Các loại RBTV

RBTV – Chu trình

- Nhân viên chia công phân công vào các án do phòng ban của mình phụ trách

– B i c nh: NHANVIEN, DEAN, PHANCONG

– Bi u di n:

NVDA Æ NHANVIEN \bowtie PHG=PHONG DEAN

3t ề PHANCONG (5s ề NVDA (

t.MA_NVIEN N s.MANV ó t.MADA N s.SODA))

– B ng t m nh h ng:

R14	Thêm	Xóa	S a
NHANVIEN	>	>	< (MANV,PHG)
DEAN	>	>	< (MADA,PHONG)
PHANCONG	<	>	< (MA_NVIEN,SODA)

