

## Ràng buộc toàn vẹn

Hãy viết mô tả dưới dạng ngôn ngữ Đại số quan hệ, vẽ bảng tầm ảnh hưởng cho các ràng buộc toàn vẹn được phát biểu bằng ngôn ngữ tự nhiên như bên dưới. Hãy cho biết tên loại RBTV.

1.  $R_1$ : "Cập nhật lương nhân viên tăng chứ không giảm."

RBTV miền giá trị

Bối cảnh: NHANVIEN

$\forall nv \in \text{NHANVIEN}: nv.MLUONG \text{ mới} > nv.MLUONG \text{ cũ}$

$R_1$	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	-	-	+ (MLUONG)

2.  $R_2$ : "Thời gian giam gia 1 đề án của 1 nhân viên không quá 60 giờ."

RBTV miền giá trị

Bối cảnh: PHANCONG

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

$R_2$	Thêm	Xóa	Sửa
PHANCONG	+	-	+ (THOIGIAN)

3.  $R_3$ : Một nhân viên chỉ được phân công vào một đề án một lần.

RBTV liên bộ

Bối cảnh: PHANCONG

$\forall pc1, pc2 \in \text{PHANCONG} : pc1 \neq pc2 \Rightarrow \neg (pc1.MANV = pc2.MANV \wedge pc1.MADA = pc2.MADA)$

$R_3$	Thêm	Xóa	Sửa
PHANCONG	+	-	+ (MANV, MADA)

4.  $R_4$ : "Tập các giá trị PHONG được tìm thấy trong quan hệ NHANVIEN phải được tìm thấy trong tập các giá trị MAPHG trong quan hệ PHONGBAN."

RBTV tham chiếu

Bối cảnh: NHANVIEN, PHONGBAN

$\forall nv \in NHANVIEN, \exists pb \in PHONGBAN: nv.PHG = pb.MAPHG$

$R_4$	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	+	-	+ (PHG)
PHONGBAN	-	+	_*

5.  $R_5$ : "Người quản lý trực tiếp của một nhân viên phải là nhân viên trong công ty."

RBTV tham chiếu

Bối cảnh: NHANVIEN

$\forall nv \in NHANVIEN: (nv.MA\_NQL = NULL) \vee (\exists nv' \in NHANVIEN: nv.MA\_NQL = nv'.MANV)$

$R_5$	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	+	+	+ (MA_NQL)

7.  $R_7$ : "Ngày sinh của trưởng phòng phải nhỏ hơn ngày nhận chức."

RBTV liên thuộc tính – liên quan hệ

Bối cảnh: NHANVIEN, PHONGBAN

$\forall pb \in PHONGBAN, \exists nv \in NHANVIEN: pb.TRPHG = nv.MANV \wedge pb.NG\_NHANCHUC \geq nv.NGSINH$

$R_7$	Thêm	Xóa	Sửa
-------	------	-----	-----

PHONGBAN	+	-	+(NG_NHANCHUC, TRPHG)
NHANVIEN	-	-	+(NGSINH)

8.  $R_8$ : “Nhân viên chỉ được phân công vào các đề án do phòng mình phụ trách.”  
RBTV về chu trình

Bối cảnh: NHANVIEN, DEAN, PHANCONG

$\forall pc \in PHANCONG, \exists nvda \in (NHANVIEN \bowtie_{PHG=PHONG} DEAN): (nvda.MANV = pc.MA\_NVIEN \wedge nvda.MADA = pc.SODA)$

$R_8$	Thêm	Xóa	Sửa
PHANCONG	+	-	+(MA_NVIEN, SODA)
NHANVIEN	-	+	-*
DEAN	-	+	-*