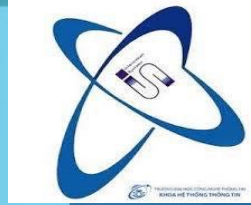




ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



# 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**

# Nội dung

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

# 1. Khái niệm

- ▶ RBTV (Integrity Constraints) xuất phát từ những qui định hay điều kiện
  - ▶ Trong thực tế
  - ▶ Trong mô hình dữ liệu
    - ▶ Các thao tác làm thay đổi dữ liệu có thể đưa CSDL đến tình trạng 'xấu'
- ▶ RBTV là điều kiện được định nghĩa trên một hay nhiều quan hệ khác nhau.
- ▶ RBTV là những điều kiện bất biến mà mọi thể hiện của quan hệ đều phải thỏa ở bất kỳ thời điểm nào.

## 2. Khái niệm (tt)

### ▶ Mục tiêu

- ▶ Bảo đảm tính kết dính của các thành phần cấu tạo nên CSDL
- ▶ Bảo đảm tính nhất quán của dữ liệu
- ▶ Bảo đảm CSDL luôn biểu diễn đúng ngữ nghĩa thực tế

# Nội dung

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

## 2. Các đặc trưng của RBTV

- ▶ Nội dung
- ▶ Bối cảnh
- ▶ Bảng tầm ảnh hưởng

## 2.2 Nội dung

- ▶ Mô tả chặt chẽ ý nghĩa của RBTV
- ▶ Nội dung của một RBTV được phát biểu bằng
  - ▶ 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)



## 2.2 Nội dung (tt)

### ▶ Ví dụ 1

#### ▶ Ngôn ngữ tự nhiên

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

#### ▶ Ngôn ngữ hình thức

$$\forall t \in \text{NHANVIEN}, t.\text{MA\_NQL} \neq \text{null} \wedge \\ \exists s \in \text{NHANVIEN}: t.\text{MA\_NQL} = s.\text{MANV}$$

## 2.2 Nội dung (tt)

### ▶ Ví dụ 2

#### ▶ Ngôn ngữ tự nhiên

▶ Mức lương của nhân viên không được vượt quá trưởng phòng

#### ▶ Ngôn ngữ hình thức

$\forall t \in \text{NHANVIEN},$   
 $\exists u \in \text{PHONGBAN}, \exists v \in \text{NHANVIEN} :$   
 $u.\text{TRPHG} = v.\text{MANV} \wedge u.\text{MAPHG} = t.\text{PHG} \wedge$   
 $t.\text{LUONG} \leq v.\text{LUONG}$

## 2.1 Bối cảnh

- ▶ Bối cảnh của một RBTV là những quan hệ có khả năng bị vi phạm RBTV khi thực hiện các thao tác cập nhật dữ liệu (thêm, xóa, sửa).
- ▶ Ví dụ: Mức lương của một người nhân viên không được vượt quá 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**

## 2.1 Bối cảnh (tt)

- ▶ Ví dụ: Người quản lý trực tiếp phải là một nhân viên trong công ty
  - ▶ Các phép cập nhật
    - ▶ Cập nhật người quản lý trực tiếp của một nhân viên
    - ▶ Thêm mới một nhân viên
  - ▶ Bối cảnh: **NHANVIEN**

## 2.3 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*.

## 2.3 Bảng tầm ảnh hưởng (tt)

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

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

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

## 2.3 Bảng tầm ảnh hưởng (tt)

### ► 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.

# Ví dụ 1

## ► Nội dung

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

$$\forall t \in \text{NHANVIEN}, t.\text{MA\_NQL} \neq \text{null} \wedge \\ \exists s \in \text{NHANVIEN}: t.\text{MA\_NQL} = s.\text{MANV}$$

- Bối cảnh: NHANVIEN
- Bảng tầm ảnh hưởng

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



## Ví dụ 2

### ► Nội dung

- Mức lương của nhân viên không được vượt quá trưởng phòng

$\forall t \in \text{NHANVIEN},$

$\exists u \in \text{PHONGBAN}, \exists v \in \text{NHANVIEN} :$

$$u.\text{TRPHG} = v.\text{MANV} \wedge u.\text{MAPHG} = t.\text{PHG} \wedge t.\text{LUONG} \leq v.\text{LUONG}$$

- Bối cảnh: NHANVIEN, PHONGBAN
- Bảng tầm ảnh hưởng

R0-2	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	+	-	<b>+(LUONG)</b>
PHONGBAN	+	-	<b>+(TRGPHG)</b>