



## Phần 1: Phát biểu ràng buộc toàn vẹn

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

## Phần 2: Thực hiện câu truy vấn bằng SQL

- Câu truy vấn đơn giản trên 1 quan hệ
- Câu truy vấn có Order by
- Hàm tính toán và gom nhóm
- Phép tập hợp (trừ, giao, hội)
- Phép chia

## Phần 3: Phụ thuộc hàm và dạng chuẩn

- Phụ thuộc hàm
- Dạng chuẩn





# Phần 1: Ràng buộc toàn vẹn

1. Nội dung:
2. Bối cảnh: (quan hệ)
3. Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
Quan hệ 1			
Quan hệ 2			

- + : thực hiện thao tác có thể làm vi phạm RBTV
- : thực hiện thao tác không thể làm vi phạm RBTV
- +(A) : có thể làm vi phạm RBTV khi sửa trên thuộc tính A
- (\*) : không vi phạm RBTV do thao tác không thực hiện được



# Phần 1: Ràng buộc toàn vẹn

## 1. RBTV có bối cảnh 1 quan hệ:

- RBTV miền giá trị.
- RBTV liên thuộc tính
- RBTV liên bộ

## 2. RBTV có bối cảnh nhiều quan hệ:

- RBTV tham chiếu (khóa ngoại, phụ thuộc tồn tại)
- RBTV liên thuộc tính
- RBTV do thuộc tính tổng hợp





# Phần 1: Ràng buộc toàn vẹn

## RBTV có bối cảnh nhiều quan hệ:

**NHANVIEN** (MaNV, HoTen, NgayVL, HSLuong, MaPhong)

**PHONGBAN** (MaPhong, TenPhong, TruongPhong)

**XE** (MaXe, LoaiXe, SoChoNgoi, NamSX)

**PHANCONG** (MaPC, MaNV, MaXe, NgayDi, NgayVe, NoiDen)





# Phần 1: Ràng buộc toàn vẹn

**Câu 1:** Trong cùng một ngày nhân viên chỉ được phân công lái xe tối đa 3 lần.

**Câu 2:** Nhân viên đang trong thời gian đi công tác thì không được phân công lái xe.

**Câu 3:**





# Phần 1: Đại số quan hệ

**Câu 2:** In ra danh sách các sản phẩm (mã sản phẩm, tên sản phẩm) được khách hàng có tên “Nguyễn Văn A” mua

**Viết bằng SQL:**

```
SELECT    Distinct SP.MASP,SP.TENSP
FROM      SANPHAM SP,CTHD CT,HOADON HD,KHACHTV KH
WHERE     SP.MASP=CT.MASP AND CT.SOHD=HD.SOHD AND
          KH.MAKH=HD.MAKH AND
          KH.HOTEN='NguyenVanA'
```

**Viết bằng Đại số quan hệ:**

$$\begin{aligned} & \begin{matrix} MASP & & SOHD \\ (((SANPHAM \triangleright \triangleleft CTHD) \triangleright \triangleleft HOADON) \\ & MAKH \\ & \triangleright \triangleleft (KHACHTV : (hoten = "NguyenVanA")))[masp, tensp] \end{matrix} \end{aligned}$$



## Phần 2: Đại số quan hệ

**Câu 3:** Tìm các số hóa đơn đã mua cùng lúc 2 sản phẩm có mã số “SP01” và “SP02”

Viết bằng SQL:

```
SELECT SOHD FROM CTHD  
WHERE MASP='SP01' AND SOHD IN  
(SELECT SOHD FROM CTHD WHERE MASP='SP02')
```

Viết bằng Đại số quan hệ:

$$R1(SOHD) \leftarrow (CTHD : (MASP = "SP01"))[SOHD]$$
$$R2(SOHD) \leftarrow (CTHD : (MASP = "SP02"))[SOHD]$$
$$KETQUA \leftarrow R1 \cap R2$$



# Phần 1: Đại số quan hệ

**Câu 4:** In ra danh sách các sản phẩm không bán được trong năm 2005.

```
SELECT MASP, TENSPP  
FROM SANPHAM  
WHERE MASP NOT IN
```

Viết bằng  
SQL

```
( SELECT DISTINCT MASP FROM CTHD, HOADON  
WHERE CTHD.SOHD=HOADON.SOHD AND  
YEAR(NGHD)=2005)
```

$R1 \leftarrow SANPHAM[MASP, TENSPP]$

$R2 \leftarrow (SANPHAM \overset{MASP}{\triangleright} \overset{SOHD}{\triangleleft} CTHD \triangleright \triangleleft$

Viết bằng Đại  
số quan hệ

$HOADON : (year(NGHD) = 2005))[MASP, TENSPP]$

$KETQUA \leftarrow R1 - R2$





# Phần 2: SQL

Câu 1: Tìm số hoá đơn có trị giá cao nhất trong năm 2005.

```
SELECT      SOHD
FROM        HOADON
WHERE       YEAR(NGHD)=2005 AND TRIGIA =
            ( SELECT MAX(TRIGIA) FROM HOADON
              WHERE YEAR(NGHD)=2005 )
```

Hoặc

```
SELECT      SOHD
FROM        HOADON
WHERE       YEAR(NGHD)=2005 AND TRIGIA >= ALL
            ( SELECT distinct TRIGIA FROM HOADON
              WHERE YEAR(NGHD)=2005 )
```



**Câu 2:** Tính tổng số lượng sản phẩm có mã số “SP01” bán ra trong tháng 10/2005.

```
SELECT      SUM(SL) as SLSP
FROM        CTHD, HOADON
WHERE       CTHD.SOHD=HOADON.SOHD AND
            MASP='SP01' AND
            NGHD between '1/10/2005' AND '31/10/2005'
```

Hoặc:


```
Year(NGHD)=2005 AND Month(NGHD)=10
```



# Phần 2: SQL

**Câu 3:** Tính tổng số lượng bán ra trong tháng 10/2005 của từng sản phẩm.


```
SELECT      SANPHAM.MASP,TENSP, SUM(SL)
FROM        SANPHAM, CTHD, HOADON
WHERE       SANPHAM.MASP=CTHD.MASP AND
            CTHD.SOHD=HOADON.SOHD AND
            Year(NGHD)=2005 AND Month(NGHD)=10
GROUP BY    SANPHAM.MASP,TENSP
```



**Câu 4:** Tìm sản phẩm có số lượng bán ra cao nhất trong ngày 10/10/2005.

```
SELECT    SANPHAM.MASP,TENSP, SUM(SL) as TONGSL
FROM      SANPHAM,CTHD, HOADON
WHERE     SANPHAM.MASP=CTHD.MASP AND
          CTHD.SOHD=HOADON.SOHD AND NGHD='10/10/2005'
GROUP BY  SANPHAM.MASP, TENSP
HAVING    SUM(SL) >= ALL
          (
            SELECT    SUM(SL)
            FROM      CTHD, HOADON
            WHERE     CTHD.SOHD=HOADON.SOHD
                    AND NGHD='10/10/2005'

            GROUP BY  MASP
          )
```



**Câu 0:** *Khoá ngoại: các sản phẩm bán ra phải có trong danh mục các sản phẩm*

- $\forall c \in \text{CTHD}, \exists s \in \text{SANPHAM}: c.\text{MASP} = s.\text{MASP}$   
hoặc  $\text{CTHD}[\text{MASP}] \subseteq \text{SANPHAM}[\text{MASP}]$
- Bối cảnh: CTHD, SANPHAM
- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
CTHD	<b>+(MASP)</b>	-	<b>+ (MASP)</b>
SANPHAM	-	<b>+</b>	<b>- (*)</b>

## Câu 1: Tất cả các sản phẩm có giá từ 1.000 trở lên

- Phát biểu:  $\forall s \in \text{SANPHAM}: s.\text{GIA} \geq 1.000$
- Bối cảnh: SANPHAM
- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
SANPHAM	<b>+(GIA)</b>	-	<b>+ (GIA)</b>

**Câu 2:** Ngày gia nhập của khách hàng thành viên phải lớn hơn ngày sinh của người đó

- Phát biểu:  $\forall k \in \text{KHACHTV}:$   
 $k.\text{NGGN} > k.\text{NGSINH}$
- Bối cảnh: KHACHTV
- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
KHACHTV	<b>+ (NGGN, NGSINH)</b>	-	<b>+ (NGGN, NGSINH)</b>

## Câu 3: Những nhân viên cùng hệ số lương thì cùng mức lương

- $\forall n1, n2 \in \text{NHANVIEN}$ :  
 $n1.\text{HESO} = n2.\text{HESO} \rightarrow (n1.\text{MUCLUONG} = n2.\text{MUCLUONG})$
- Bối cảnh: NHANVIEN
- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	+	-	+ (MUCLUONG, HESO)



**Câu 4:** Ngày nhân viên bán hàng phải lớn hơn hoặc bằng ngày đầu tiên vào làm của nhân viên đó.

- $\forall h \in \text{HOADON}, \exists n \in \text{NHANVIEN}/$   
 $(h.\text{MANV} = n.\text{MANV}) \wedge (n.\text{NGVL} \leq h.\text{NGHD})$
- Bối cảnh: HOADON, NHANVIEN
- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
HOADON	+	-	+(MANV,NGHD)
NHANVIEN	-	-	+ (NGVL)

## Câu 5: Mỗi hóa đơn phải có ít nhất một chi tiết hóa đơn

- $\forall h \in \text{HOADON}, \exists c \in \text{CTHD} / h.\text{SOHD} = c.\text{SOHD}$   
Hoặc  $\forall h \in \text{HOADON}, \text{Count}(c.\text{SOHD}) \geq 1$  với  
 $\forall c \in \text{CTHD} / c.\text{SOHD} = h.\text{SOHD}$
- Bối cảnh: HOADON, CTHD
- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
HOADON	+	-	-
CTHD	-	+	+(SOHD)

**Câu 6:** Doanh số của một khách hàng thành viên là tổng các trị giá hóa đơn mà khách hàng thành viên đó đã mua

- $\forall kh \in KHACHTV$ ,  
 $kh.Doanhso = \sum_{(hd \in HOADON: hd.Makh=kh.Makh)} (hd.Trigia)$
- Bối cảnh: KHACHTV, HOADON
- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
HOADON	+	+	+ (MAKH,TRIGIA)
KHACHTV	+	-	+ (DOANHSON)