

Cho lược đồ CSDL quản lý bán hàng như sau:

KHACHTV (MAKH,HOTEN, DCHI,SODT,NGSINH,DOANHSONG,NGGN)

NHANVIEN (MANV,HOTEN,NGSINH,NGVL,HESOMU,CLUONG)

SANPHAM (MASP,TENSP, DVT, NUOCSX, GIA)

HOADON (SOHD, NGHD, MAKH, MANV, TRIGIA)

CTHD (SOHD,MASP,SL)



Phần 1: Đại số quan hệ

1. In ra số hóa đơn cùng trị giá của các hóa đơn do nhân viên có tên “Nguyễn Văn A” lập trong ngày 10/10/2005
2. In ra danh sách các sản phẩm (mã sản phẩm, tên sản phẩm) được khách hàng có tên “Nguyễn Văn A” mua.
3. Tìm các số hóa đơn đã mua cùng lúc 2 sản phẩm có mã số “SP01” và “SP02”
4. In ra danh sách các sản phẩm không bán được trong năm 2005

1. Tìm số hoá đơn có trị giá cao nhất trong năm 2005.
2. Tính tổng số lượng sản phẩm có mã số “SP01” được bán ra trong tháng 10/2005.
3. Từng sản phẩm, tính tổng số lượng bán ra trong tháng 10/2005.
4. Tìm sản phẩm (mã sản phẩm, tên sản phẩm) có số lượng bán ra cao nhất trong ngày 10/10/2005.



Phần 3: Ràng buộc toàn vẹn

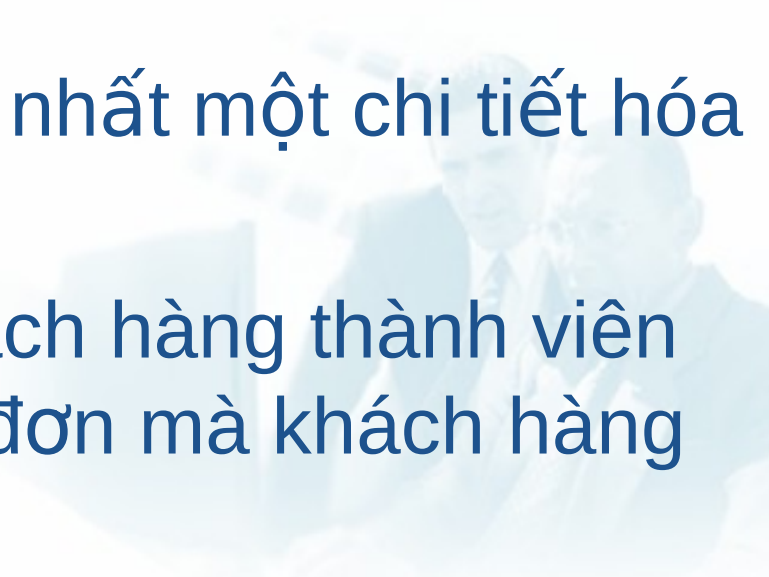
Bối cảnh một quan hệ:

1. Tất cả các sản phẩm có giá từ 1.000 đồng trở lên
2. Ngày gia nhập của khách hàng thành viên phải lớn hơn ngày sinh của người đó.
3. Các nhân viên có cùng hệ số lương thì phải cùng mức lương



Phần 3: Ràng buộc toàn vẹn

Bối cảnh nhiều quan hệ:

1. Ngày nhân viên bán hàng phải lớn hơn hoặc bằng ngày đầu tiên vào làm của nhân viên đó.
 2. Mỗi hóa đơn phải có ít nhất một chi tiết hóa đơn.
 3. Doanh số của một khách hàng thành viên là tổng các trị giá hóa đơn mà khách hàng thành viên đó đã mua
- 



Phần 1: Đại số quan hệ

Câu 1: In ra số hóa đơn cùng trị giá của các hóa đơn do nhân viên có tên “Nguyễn Văn A” lập trong ngày 10/10/2005

Viết bằng SQL:

```
SELECT      SOHD,TRIGIA
FROM        NHANVIEN INNER JOIN HOADON ON
           NHANVIEN.MANV=HOADON.MANV
WHERE       HOTEN='NguyenVanA' AND NGHD='10/10/2005'
```

Hoặc

```
SELECT      SOHD,TRIGIA
FROM        NHANVIEN, HOADON
WHERE       HOTEN='NguyenVanA' AND NGHD='10/10/2005'
           AND NHANVIEN.MANV=HOADON.MANV
```

Viết bằng Đại số quan hệ:

$(NHANVIEN : (hoten = "NguyenVanA")) \triangleright \triangleleft^{MANV}$

$HOADON : (nghd = \#10 / 10 / 2005\#)) [sohd, trigia]$



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:

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



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, TENSP
FROM SANPHAM
WHERE MASP NOT IN
```

Viết bằng SQL

```
( SELECT DISTINCT MASP FROM CTHD,HOADON
  WHERE CTHD.SOHD=HOADON.SOHD AND
```

```
R1 ← SANPHAM[MASP, TENSP] YEAR(NGHD)=2005)
```

Viết bằng Đại số quan hệ

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

```
HOADON : (year(NGHD) = 2005))[MASP, TENSP]
```

```
KETQUA ← R1 – R2
```

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:

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	+(MASP)	-	+ (MASP)
SANPHAM	-	+	- (*)

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	+(GIA)	-	+ (GIA)

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	+ (NGGN, NGSINH)	-	+ (NGGN, NGSINH)

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

- $\forall n1, n2 \in \text{NHANVIEN}$:
 $n1.HESO = n2.HESO \rightarrow (n1.MUCLUONG = n2.MUCLUONG)$
- 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

- $\forall k \in \text{KHACHTV}, k.\text{DOANHSONO} = \sum (h.\text{TRIGIA}),$
 $\forall h \in \text{HOADON} / h.\text{MAKH} = k.\text{MAKH}$
- Bối cảnh: KHACHTV, HOADON
- Bảng tầm ảnh hưởng:

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