



BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN

# CƠ SỞ DỮ LIỆU

Trainer

Trần Nguyễn Bảo Hoàng  
Nguyễn Thị Nguyệt Ánh





## • Chương 1. NGÔN NGỮ SQL

- 1.1. Cấu trúc câu lệnh SQL
- 1.2. Các hàm trong SQL
- 1.3. Toán tử đi cùng SELECT
- 1.4. Điều kiện trong câu lệnh SELECT
- 1.5. Phép kết trong SQL
- 1.6. Phép hợp, giao, trừ
- 1.7. Phép chia trong SQL







BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



# CẤU TRÚC CÂU LỆNH SQL





## Cấu trúc câu lệnh SQL

**SELECT** [DISTINCT / TOP n] <danh sách cột / hàm>

**FROM** <danh sách các bảng>

[**WHERE** <điều kiện>]

[**GROUP BY** <danh sách cột gom nhóm>]

[**HAVING** <điều kiện trên nhóm>]

[**ORDER BY** cột\_1 **ASC** / **DESC** , cột\_2 **ASC** / **DESC**,... ]





# Cấu trúc câu lệnh SQL

Cơ sở dữ liệu quản lý bán hàng gồm có các quan hệ sau:

**KHACHHANG (MAKH, HOTEN, DCHI, SODT, NGSINH, DOANH SO, NGDK)**

**Tên từ:** Lưu trữ thông tin của khách hàng thành viên gồm có các thuộc tính: mã khách hàng (MAKH), họ tên (HOTEN), địa chỉ (DCHI), số điện thoại (SODT), ngày sinh (NGSINH), ngày đăng ký (NGDK) và doanh số (DOANH SO, tổng trị giá các hóa đơn của khách hàng thành viên này).

**NHANVIEN (MANV, HOTEN, NGVL, SODT)**

**Tên từ:** Mỗi nhân viên bán hàng cần ghi nhận họ tên (HOTEN), ngày vào làm (NGVL), điện thoại liên lạc (SODT), mỗi nhân viên phân biệt với nhau bằng mã nhân viên (MANV).

**SANPHAM (MASP, TEN SP, DVT, NUOCSX, GIA)**

**Tên từ:** Mỗi sản phẩm có một mã số (MASP), tên gọi (TEN SP), đơn vị tính (DVT), nước sản xuất (NUOCSX) và giá bán (GIA).

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

**Tên từ:** Khi mua hàng, mỗi khách hàng sẽ nhận một hóa đơn tính tiền, trong đó sẽ có số hóa đơn (SOHD), ngày mua (NGHD), nhân viên bán hàng (MANV), trị giá của hóa đơn (TRIGIA) và mã số của khách hàng nếu là khách hàng thành viên (MAKH).

**CTHD (SOHD, MASP, SL)**

**Tên từ:** Trong mỗi hóa đơn (SOHD) gồm có những sản phẩm gì (MASP) với số lượng là bao nhiêu.(SL).



## Cấu trúc câu lệnh SQL

**KHACHHANG** (MAKH, HOTEN, DCHI, SODT, NGSINH, DOANHISO, NGDK)

**NHANVIEN** (MANV, HOTEN, NGVL, SODT)

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

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

**CTHD** (SOHD, MASP, SL)

**VD:** Tìm hóa đơn (SOHD) có **mua 3 sản phẩm khác nhau** do “**Viet Nam**” **sản xuất**, sắp xếp theo **thứ tự giảm dần**.

```
SELECT SOHD
FROM CTHD, SANPHAM SP
WHERE CTHD.MASP=SP.MASP AND
      NUOCSX='Viet Nam'
GROUP BY SOHD
HAVING COUNT(CTHD.MASP) = 3
ORDER BY SOHD DESC
```







## Cấu trúc câu lệnh SQL

SOHD	MASP	SL
1001	BC01	5
1001	BC02	10
1001	BC03	5
1001	TV02	10
1001	TV03	10
1002	BB01	20
1002	BB02	20
1002	BC04	20
1003	BB03	10
1004	TV01	20

MASP	TENSP	DVT	NUOCSX	GIA
BB01	But bi	cay	Trung Quoc	5000,00
BB02	But bi	cay	Trung Quoc	7000,00
BB03	But bi	hop	Thai Lan	100000,00
BC01	But chi	cay	Singapore	3000,00
BC02	But chi	cay	Viet Nam	5000,00
BC03	But chi	cay	Viet Nam	3500,00
BC04	But chi	hop	Thai Lan	30000,00
TV01	Tap 100 giay mong	quyen	Trung Quoc	2500,00
TV02	Tap 200 giay mong	quyen	Viet Nam	4500,00
TV03	Tap 100 giay tot	quyen	Trung Quoc	3000,00

SOHD

1001



BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



# CÁC HÀM TRONG SQL







## Các hàm trong SQL

- Các hàm xử lý ngày dùng với tham số là các dữ liệu kiểu *datetime*:
  - **DAY()**
  - **MONTH()**
  - **YEAR()**
- Các hàm tính toán và gom nhóm:
  - **COUNT()**
  - **SUM()**
  - **MAX()**
  - **MIN()**
  - **AVG()**





## Các hàm trong SQL

**KHACHHANG** (MAKH, HOTEN, DCHI, SODT, NGSINH, DOANH SO, NGDK)

**NHANVIEN** (MANV, HOTEN, NGVL, SODT)

**SANPHAM** (MASP, TEN SP, DVT, NUOCSX, GIA)

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

**CTHD** (SOHD, MASP, SL)

**VD:** Số lượng sản phẩm **khác nhau** được bán ra trong **năm 2023**.

```
SELECT COUNT(DISTINCT MASP) SL_SP_2023
FROM CTHD, HOADON HD
WHERE YEAR(NGHD)=2023 AND
CTHD.SOHD=HD.SOHD
```





## Các hàm trong SQL

SOHD	MASP	SL
1001	BC01	5
1001	BC02	10
1001	BC03	5
1001	TV02	10
1001	TV03	10
1002	BB01	20
1002	BB02	20
1002	BC04	20
1003	BB03	10
1004	TV01	20

SOHD	NGHD	MAKH	MANV	TRIGIA
1001	2023-07-23 00:00:00	KH01	NV01	157500,00
1002	2023-08-12 00:00:00	KH01	NV02	840000,00
1003	2023-08-23 00:00:00	KH02	NV01	1000000,00
1004	2023-09-01 00:00:00	KH02	NV01	50000,00

SL\_SP\_2023

10





BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



**TOÁNỬ ĐI CÙNG SELECT**





## Toán tử đi cùng **SELECT**

- Toán tử **DISTINCT**: Trả về giá trị, tuy nhiên đã lược bỏ các trường có cùng giá trị trùng đứng ngay sau DISTINCT.
- Toán tử **TOP n**: Trả về n dòng đầu tiên của bảng kết quả truy vấn được.
- Toán tử **TOP n WITH TIES**: Trả về n dòng đầu tiên của bảng kết quả truy vấn được, tuy nhiên các giá trị bằng với giá trị ở dòng cuối cùng cũng sẽ được trả về.





## Toán tử đi cùng SELECT

**KHACHHANG** (MAKH, HOTEN, DCHI, SODT, NGSINH, DOANH SO, NGDK)

**NHANVIEN** (MANV, HOTEN, NGVL, SODT)

**SANPHAM** (MASP, TEN SP, DVT, NUOCSX, GIA)

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

**CTHD** (SOHD, MASP, SL)

**VD:** Thông tin **3 khách hàng** có **doanh số lớn nhất**.

```
SELECT TOP 3 *  
FROM KHACHHANG  
ORDER BY DOANH SO DESC
```







## Toán tử đi cùng SELECT

MAKH	HOTEN	DCHI	SODT	NGSINH	DOANH SO	NGDK
KH01	Nguyen Van A	731 Tran Hung Dao, Q5, TpHCM	08823451	1960-10-22 00:00:00	997000,00	2006-07-22 00:00:00
KH02	Tran Ngoc Han	23/5 Nguyen Trai, Q5, TpHCM	0908256478	1974-04-03 00:00:00	1050000,00	2006-07-30 00:00:00
KH03	Tran Ngoc Linh	45 Nguyen Canh Chan, Q1, TpHCM	0938776266	1980-06-12 00:00:00	3860000,00	2006-08-05 00:00:00
KH04	Tran Minh Long	50/34 Le Dai Hanh, Q10, TpHCM	0917325478	1965-03-09 00:00:00	250000,00	2006-10-02 00:00:00
KH05	Le Nhat Minh	34 Truong Dinh, Q3, TpHCM	08246108	1950-03-10 00:00:00	21000,00	2006-10-28 00:00:00

MAKH	HOTEN	DCHI	SODT	NGSINH	DOANH SO	NGDK
KH03	Tran Ngoc Linh	45 Nguyen Canh Chan, Q1, TpHCM	0938776266	1980-06-12 00:00:00	3860000,00	2006-08-05 00:00:00
KH02	Tran Ngoc Han	23/5 Nguyen Trai, Q5, TpHCM	0908256478	1974-04-03 00:00:00	1050000,00	2006-07-30 00:00:00
KH01	Nguyen Van A	731 Tran Hung Dao, Q5, TpHCM	08823451	1960-10-22 00:00:00	997000,00	2006-07-22 00:00:00



BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



# **ĐIỀU KIỆN TRONG CÂU LỆNH SELECT**





## Điều kiện trong câu lệnh SELECT

- Các toán tử so sánh: =, >, <, >=, <=, <>
- Kiểm tra giới hạn của dữ liệu: **BETWEEN** <giá trị đầu> **AND** <giá trị cuối>
- “Biểu thức” **IS NULL**
- Toán tử logic: **AND**, **OR**.
- Các phép toán: +, -, \*, /

- Toán tử thuộc tập hợp, không thuộc tập hợp: **IN** / **NOT IN** (giá trị 1, giá trị 2,... |truy vấn SELECT|)
- **NOT EXISTS** / **EXISTS** (truy vấn con)
- Kiểm tra khuôn dạng dữ liệu: **LIKE** (% , \_ , [ ])
  - %: đại diện cho một nhóm kí tự.
  - \_: đại diện cho một kí tự.
  - [dãy kí tự]: kí tự đơn nằm trong dãy kí tự chỉ định.







## Điều kiện trong câu lệnh SELECT

**KHACHHANG** (MAKH, HOTEN, DCHI, SODT, NGSINH, DOANHISO, NGDK)

**NHANVIEN** (MANV, HOTEN, NGVL, SODT)

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

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

**CTHD** (SOHD, MASP, SL)

**VD:** Thông tin các sản phẩm (MASP,TENSP) có mã sản phẩm mà kí tự thứ 2 là “A” hoặc “B” hoặc “C”.

```
SELECT MASP, TENSP  
FROM SANPHAM  
WHERE MASP LIKE ‘_[ABC]%
```





## Điều kiện trong câu lệnh SELECT

MASP	TENSP	DVT	NUOCSX	GIA
BB01	But bi	cay	Trung Quoc	5000,00
BB02	But bi	cay	Trung Quoc	7000,00
BB03	But bi	hop	Thai Lan	100000,00
BC01	But chi	cay	Singapore	3000,00
BC02	But chi	cay	Viet Nam	5000,00
BC03	But chi	cay	Viet Nam	3500,00
BC04	But chi	hop	Thai Lan	30000,00
TV01	Tap 100 giay mong	quyen	Trung Quoc	2500,00
TV02	Tap 200 giay mong	quyen	Viet Nam	4500,00
TV03	Tap 100 giay tot	quyen	Trung Quoc	3000,00

MASP	TENSP
BB01	But bi
BB02	But bi
BB03	But bi
BC01	But chi
BC02	But chi
BC03	But chi
BC04	But chi





BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



# PHÉP KẾT TRONG SQL







## Phép kết trong SQL

– Cách 1: Kết bằng tích Decarts

**SELECT** <danh sách cột>

**FROM** <danh sách bảng>

**WHERE** <điều kiện kết>

– Cách 2: Kết bằng [INNER]/ LEFT/  
RIGHT/FULL JOIN

**SELECT** <danh sách cột>

**FROM** <bảng 1> [INNER]/ LEFT/  
RIGHT/FULL JOIN <bảng 2> **ON** <điều  
kiện kết>

- **[INNER] JOIN**: trả về các dòng có giá trị chung trong cả hai bảng, nó loại bỏ các dòng không có giá trị chung.
- **LEFT JOIN**: lấy tất cả các dòng của bảng bên trái, bảng bên phải nếu không có giá trị chung sẽ chứa giá trị **NULL**.
- **RIGHT JOIN**: lấy tất cả các dòng của bảng bên phải, bảng bên trái nếu không có giá trị chung sẽ chứa giá trị **NULL**.
- **FULL JOIN**: lấy tất cả các dòng của cả hai bảng, nếu không có giá trị chung thì cột từ bảng đó sẽ chứa giá trị **NULL**.





## Phép kết trong SQL

**KHACHHANG** (MAKH, HOTEN, DCHI, SODT, NGSINH, DOANHISO, NGDK)

**NHANVIEN** (MANV, HOTEN, NGVL, SODT)

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

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

**CTHD** (SOHD, MASP, SL)

**VD1:** Tìm hóa đơn (SOHD) có **mua 3 sản phẩm khác nhau** do “**Viet Nam**” **sản xuất**, sắp xếp theo **thứ tự giảm dần**.

**VD2:** Số lượng sản phẩm **khác nhau** được bán ra trong **năm 2023**.





## Phép kết trong SQL

**VD1:** Tìm hóa đơn (SOHD) có **mua 3 sản phẩm khác nhau** do **“Viet Nam”** sản xuất, sắp xếp theo **giá cả sản phẩm giảm dần**.

```
SELECT SOHD
FROM CTHD, SANPHAM SP
WHERE CTHD.MASP=SP.MASP AND
      NUOCSX='Viet Nam'
GROUP BY SOHD
HAVING COUNT(CTHD.MASP) = 3
ORDER BY SOHD DESC
```

```
SELECT SOHD
FROM CTHD JOIN SANPHAM SP ON
      CTHD.MASP=SP.MASP
WHERE NUOCSX='Viet Nam'
GROUP BY SOHD
HAVING COUNT(CTHD.MASP) = 3
ORDER BY SOHD DESC
```





## Phép kết trong SQL

VD2: Số lượng sản phẩm **khác nhau** được bán ra trong **năm 2023**.

```
SELECT COUNT(DISTINCT MASP)  
SL_SP_2023  
FROM CTHD, HOADON HD  
WHERE YEAR(NGHD)=2023 AND  
CTHD.SOHD=HD.SOHD
```

```
SELECT COUNT(DISTINCT MASP)  
SL_SP_2023  
FROM CTHD JOIN HOADON ON  
CTHD.SOHD=HOADON.SOHD  
WHERE YEAR(NGHD)=2023
```







BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



**PHÉP HỢP, GIAO, TRỪ**





## Phép hợp, giao, trừ

- Phép hợp: <Truy vấn 1> **UNION** <Truy vấn 2>
- Phép giao: <Truy vấn 1> **INTERSECT** <Truy vấn 2>
- Phép trừ: <Truy vấn 1> **EXCEPT** <Truy vấn 2>

\*Lưu ý: Truy vấn 1 và truy vấn 2 phải khả hợp





## Phép hợp, giao, trừ

**KHACHHANG** (MAKH, HOTEN, DCHI, SODT, NGSINH, DOANH SO, NGDK)

**NHANVIEN** (MANV, HOTEN, NGVL, SODT)

**SANPHAM** (MASP, TEN SP, DVT, NUOC SX, GIA)

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

**CTHD** (SOHD, MASP, SL)

**VD:** Tìm các số hóa đơn **mua sản phẩm có mã số “BB01” mà không mua** sản phẩm mã số “BB03”.

```
SELECT HOADON.SOHD
FROM HOADON INNER JOIN CTHD ON
HOADON.SOHD = CTHD.SOHD
WHERE MASP = 'BB01'
EXCEPT
SELECT HOADON.SOHD
FROM HOADON INNER JOIN CTHD ON
HOADON.SOHD = CTHD.SOHD
WHERE MASP = 'BB03'
```





## Phép hợp, giao, trừ

SOHD	MASP	SL
1001	BC01	5
1001	BC02	10
1001	BC03	5
1001	TV02	10
1001	TV03	10
1002	BB01	20
1002	BB02	20
1002	BC04	20
1003	BB03	10
1004	TV01	20

SOHD	NGHD	MAKH	MANV	TRIGIA
1001	2023-07-23 00:00:00	KH01	NV01	157500,00
1002	2023-08-12 00:00:00	KH01	NV02	840000,00
1003	2023-08-23 00:00:00	KH02	NV01	1000000,00
1004	2023-09-01 00:00:00	KH02	NV01	50000,00

SOHD

1002





BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



# **PHÉP CHIA TRONG SQL**





## Phép chia trong SQL

- Phép chia được dùng trong các bài toán dạng: Chọn ra các đối tượng từ tập A có quan hệ với **tất cả** các đối tượng thuộc tập B.
- Nói cách khác, phép chia trong SQL là chọn phần tử từ tập A sao cho với phần tử a thì **không có phần tử nào thuộc tập B mà không có quan hệ với phần tử a**.
- Từ 2 cách phát biểu của phép chia, ta có 2 cách triển khai phép chia SQL như sau:
  - **Cách 1**: Sử dụng hàm **COUNT** để tính toán
  - **Cách 2**: Sử dụng **NOT EXISTS – NOT EXISTS**





## Phép chia trong SQL

- **Cách 1:** Dùng COUNT để tính toán

```
SELECT R.A
```

```
FROM R
```

```
[WHERE R.B IN
```

```
    ( SELECT S.B
```

```
      FROM S
```

```
      [WHERE <điều kiện>] ]
```

```
GROUP BY R.A
```

```
HAVING COUNT (DISTINCT R.B) =
```

```
    (SELECT COUNT (S.B)
```

```
      FROM S
```

```
      [WHERE <điều kiện>])
```

- **Cách 2:**

```
SELECT R.A
```

```
FROM R
```

```
WHERE [<điều kiện của R>] AND
```

```
NOT EXISTS (
```

```
    SELECT *
```

```
    FROM S
```

```
    WHERE [<điều kiện của S>] AND
```

```
    NOT EXISTS (
```

```
        SELECT *
```

```
        FROM R, S
```

```
        WHERE R.B = S.B
```

```
    ))
```





## Phép chia trong SQL

**KHACHHANG** (MAKH, HOTEN, DCHI, SODT, NGSINH, DOANHISO, NGDK)

**NHANVIEN** (MANV, HOTEN, NGVL, SODT)

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

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

**CTHD** (SOHD, MASP, SL)

**VD:** Thông tin **hóa đơn** (SOHD) đã mua **tất cả** các **sản phẩm do Việt Nam sản xuất**.

```
SELECT HD.SOHD
FROM HOADON HD
WHERE NOT EXISTS
    (SELECT *
    FROM SANPHAM SP
    WHERE SP.NUOCSX='Việt Nam'
    AND NOT EXISTS
        (SELECT *
        FROM CTHD CT
        WHERE CT.MASP=SP.MASP
        AND CT.SOHD=HD.SOHD))
```







## Phép chia trong SQL

**KHACHHANG** (MAKH, HOTEN, DCHI, SODT, NGSINH, DOANHISO, NGDK)

**NHANVIEN** (MANV, HOTEN, NGVL, SODT)

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

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

**CTHD** (SOHD, MASP, SL)

**VD:** Thông tin **hóa đơn** (SOHD) đã mua **tất cả** các **sản phẩm do Việt Nam sản xuất**.

```
SELECT DISTINCT C.SOHD
FROM CTHD C JOIN SANPHAM SP ON
CT.MASP=SP.MASP
WHERE NUOCSX = 'Việt Nam'
GROUP BY C.SOHD
HAVING COUNT(DISTINCT C.MASP)=(
    SELECT COUNT(SP1.MASP)
    FROM SANPHAM SP1
    WHERE SP1.NUOCSX = 'Việt Nam')
```





## Phép chia trong SQL

SOHD	MASP	SL
1001	BC01	5
1001	BC02	10
1001	BC03	5
1001	TV02	10
1001	TV03	10
1002	BB01	20
1002	BB02	20
1002	BC04	20
1003	BB03	10
1004	TV01	20

MASP	TENSP	DVT	NUOCSX	GIA
BB01	But bi	cay	Trung Quoc	5000,00
BB02	But bi	cay	Trung Quoc	7000,00
BB03	But bi	hop	Thai Lan	100000,00
BC01	But chi	cay	Singapore	3000,00
BC02	But chi	cay	Viet Nam	5000,00
BC03	But chi	cay	Viet Nam	3500,00
BC04	But chi	hop	Thai Lan	30000,00
TV01	Tap 100 giay mong	quyen	Trung Quoc	2500,00
TV02	Tap 200 giay mong	quyen	Viet Nam	4500,00
TV03	Tap 100 giay tot	quyen	Trung Quoc	3000,00

SOHD	NGHD	MAKH	MANV	TRIGIA
1001	2023-07-23 00:00:00	KH01	NV01	157500,00
1002	2023-08-12 00:00:00	KH01	NV02	840000,00
1003	2023-08-23 00:00:00	KH02	NV01	1000000,00
1004	2023-09-01 00:00:00	KH02	NV01	50000,00

SOHD

1001



# BÀI TẬP





## Bài tập 1

(Đề thi HK1, 2017-2018) Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lý thẻ tài khoản” gồm các quan hệ như sau:

**KHACHHANG(MAKH, HOTEN, NGAYSINH, DIACHI, SODT, CMND)**

Tên từ: Khách hàng có mã khách hàng (MAKH), họ tên (HOTEN), ngày sinh (NGAYSINH), địa chỉ (DIACHI), số điện thoại (SODT) và chứng minh nhân dân (CMND).

**LOAITAIKHOAN(MALTK, TENLTK, MOTA)**

Tên từ: Loại tài khoản có mã loại tài khoản (MALTK), tên loại tài khoản (TENLTK, ví dụ: Tiết kiệm, Thanh toán, Vay,...) và mô tả (MOTA).

**TAIKHOAN(SOTK, MAKH, MALTK, NGAYMO, SODU, LAISUAT, TRANGTHAI)**

Tên từ: Tài khoản có số tài khoản (SOTK) của khách hàng nào (MAKH), loại tài khoản (MALTK), ngày mở (NGAYMO), số dư (SODU), lãi suất (LAISUAT) và trạng thái (TRANGTHAI, ví dụ: Chưa kích hoạt, Hoạt động, Khóa,...).

**LOAIGIAODICH(MALGD, TENLGD, MOTA)**

Tên từ: Loại giao dịch có mã loại (MALGD), tên loại giao dịch (TENLGD, ví dụ: Gửi tiền, Rút tiền, Thanh toán hóa đơn,...) và mô tả (MOTA).

**GIAODICH(MAGD, SOTK, MALGD, NGAYGD, SOTIEN, NOIDUNG)**

Tên từ: Giao dịch có mã giao dịch (MAGD), số tài khoản (SOTK), loại giao dịch (MALGD), thời điểm giao dịch (NGAYGD), số tiền (SOTIEN) và nội dung (NOIDUNG).

**Ghi chú:** Các thuộc tính gạch dưới là các thuộc tính khóa chính.







## Bài tập 1

(Đề thi HK1, 2017-2018) Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lý thẻ tài khoản” gồm các quan hệ như sau:

**KHACHHANG(MAKH, HOTEN, NGAYSINH, DIACHI, SODT, CMND)**

**LOAITAIKHOAN(MALTK, TENLTK, MOTA)**

**TAIKHOAN(SOTK, MAKH, MALTK, NGAYMO, SODU, LAISUAT, TRANGTHAI)**

**LOAIGIAODICH(MALGD, TENLGD, MOTA)**

**GIAODICH(MAGD, SOTK, MALGD, NGAYGD, SOTIEN, NOIDUNG)**





# Bài tập 1

## Yêu cầu:

2. (6 đ) Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL:
  - a. Hiển thị thông tin các tài khoản của các khách hàng (SOTK, TRANGTHAI, SODU) đã mở tài khoản vào ngày '01/01/2017' (NGAYMO) và sắp xếp kết quả theo số dư tăng dần. (1 đ)
  - b. Liệt kê mã loại giao dịch (MALGD) cùng với tổng số tiền (SOTIEN) giao dịch của từng loại giao dịch. (1 đ).
  - c. Cho biết những khách hàng (MAKH, HOTEN, CMND) đã mở cả hai loại tài khoản: tiết kiệm (TENLTK='Tiết kiệm') và thanh toán (TENLTK='Thanh toán'). (1 đ)
  - d. Liệt kê thông tin các giao dịch (MAGD, SOTK, MALGD, NGÀYGD, SOTIEN, NOIDUNG) có số tiền lớn nhất trong tháng 12 năm 2017. (1 đ)
  - e. Liệt kê danh sách các khách hàng (MAKH, HOTEN, SODT) đã mở tất cả các loại tài khoản. (1 đ)
  - f. Liệt kê những loại tài khoản (MALTK, TENLTK) được mở nhiều nhất trong năm 2016. (1 đ)





## Bài tập 1

**KHACHHANG**(MAKH, HOTEN, NGAYSINH,  
DIACHI, SODT, CMND)

**LOAITAIKHOAN**(MALTK, TENLTK, MOTA)

**TAIKHOAN**(SOTK, MAKH, MALTK, NGAYMO,  
SODU, LAISUAT, TRANGTHAI)

**LOAIGIAODICH**(MALGD, TENLGD, MOTA)

**GIAODICH**(MAGD, SOTK, MALGD, NGAYGD,  
SOTIEN, NOIDUNG)

a. Hiển thị thông tin các tài khoản của các khách hàng (SOTK, TRANGTHAI, SODU) đã **mở tài khoản vào ngày '01/01/2017'** (NGAYMO) và **sắp xếp kết quả theo số dư tăng dần**.

```
SELECT SOTK, TRANGTHAI, SODU  
FROM TAIKHOAN  
WHERE NGAYMO='01/01/2017'  
ORDER BY SODU ASC
```





## Bài tập 1

SOTK	MAKH	MALTK	NGAYMO	SODU	LAISUAT	TRANGTHAI
1001	1	1	2016-05-01 00:00:00	500000,00	0,05	Hoạt động
1002	2	2	2017-01-01 00:00:00	700000,00	0	Hoạt động
1003	2	1	2016-10-12 00:00:00	700000,00	0,03	Hoạt động

SOTK	TRANGTHAI	SODU
1002	Hoạt động	700000,00





## Bài tập 1

**KHACHHANG**(MAKH, HOTEN, NGAYSINH,  
DIACHI, SODT, CMND)

**LOAITAIKHOAN**(MALTK, TENLTK, MOTA)

**TAIKHOAN**(SOTK, MAKH, MALTK, NGAYMO,  
SODU, LAISUAT, TRANGTHAI)

**LOAIGIAODICH**(MALGD, TENLGD, MOTA)

**GIAODICH**(MAGD, SOTK, MALGD, NGAYGD,  
SOTIEN, NOIDUNG)

b. Liệt kê **mã loại giao dịch** (MALGD)  
cùng với **tổng số tiền** (SOTIEN) giao  
dịch của **từng loại giao dịch**.

```
SELECT MALGD, SUM(SOTIEN)  
TONGTIEN_GD  
FROM GIAODICH  
GROUP BY MALGD
```





## Bài tập 1

MAGD	SOTK	MALGD	NGAYGD	SOTIEN	NOIDUNG
101	1001	1	2017-12-10 00:00:00	200000,00	Gửi tiền vào tài khoản
102	1002	2	2017-01-10 00:00:00	100000,00	Rút tiền từ tài khoản
103	1001	2	2017-12-22 00:00:00	200000,00	Rút tiền từ tài khoản
104	1003	1	2017-12-05 00:00:00	100000,00	Gửi tiền vào tài khoản

MALGD	TONGTIEN_GD
1	300000,00
2	300000,00



## Bài tập 1

**KHACHHANG**(MAKH, HOTEN, NGAYSINH,  
DIACHI, SODT, CMND)

**LOAITAIKHOAN**(MALTK, TENLTK, MOTA)

**TAIKHOAN**(SOTK, MAKH, MALTK, NGAYMO,  
SODU, LAISUAT, TRANGTHAI)

**LOAIGIAODICH**(MALGD, TENLGD, MOTA)

**GIAODICH**(MAGD, SOTK, MALGD, NGAYGD,  
SOTIEN, NOIDUNG)

c. Cho biết những **khách hàng** (MAKH, HOTEN, CMND) đã **mở cả hai loại** tài khoản: **tiết kiệm** (TENLTK='Tiết kiệm') và **thanh toán** (TENLTK='Thanh toán').

```
SELECT KH.MAKH, HOTEN, CMND
FROM KHACHHANG KH, TAIKHOAN TK,
LOAITAIKHOAN LTK
WHERE KH.MAKH=TK.MAKH AND
LTK.MALTK=TK.MALTK AND LTK.TENLTK=N'Tiết
kiệm'
INTERSECT
SELECT KH.MAKH, HOTEN, CMND
FROM (KHACHHANG KH JOIN TAIKHOAN TK ON
KH.MAKH=TK.MAKH) JOIN LOAITAIKHOAN LTK ON
LTK.MALTK=TK.MALTK
WHERE LTK.TENLTK=N'Thanh toán'
```





## Bài tập 1

MAKH	HOTEN	NGAYSINH	DIACHI	SODT	CMND
1	Nguyen Van A	1990-01-01 00:00:00	123 Đường ABC, Quận 1, TP.HCM	0901234567	0111222333
2	Tran Thi B	1985-05-15 00:00:00	456 Đường XYZ, Quận 2, TP.HCM	0912345678	0444555666

MALTK	TENLTK	MOTA
1	Tiết kiệm	Tài khoản tiết kiệm
2	Thanh toán	Tài khoản thanh toán

SOTK	MAKH	MALTK	NGAYMO	SODU	LAISUAT	TRANGTHAI
1001	1	1	2016-05-01 00:00:00	500000,00	0,05	Hoạt động
1002	2	2	2017-01-01 00:00:00	700000,00	0	Hoạt động
1003	2	1	2016-10-12 00:00:00	700000,00	0,03	Hoạt động

MAKH	HOTEN	CMND
2	Tran Thi B	0444555666





## Bài tập 1

**KHACHHANG**(MAKH, HOTEN, NGAYSINH, DIACHI, SODT, CMND)

**LOAITAIKHOAN**(MALTK, TENLTK, MOTA)

**TAIKHOAN**(SOTK, MAKH, MALTK, NGAYMO, SODU, LAISUAT, TRANGTHAI)

**LOAIGIAODICH**(MALGD, TENLGD, MOTA)

**GIAODICH**(MAGD, SOTK, MALGD, NGAYGD, SOTIEN, NOIDUNG)

d. Liệt kê thông tin **các giao dịch** (MAGD, SOTK, MALGD, NGAYGD, SOTIEN, NOIDUNG) có **số tiền lớn nhất** trong **tháng 12 năm 2017**.

```
SELECT *  
FROM GIAODICH GD  
WHERE YEAR(GD.NGAYGD)=2017 AND  
MONTH(GD.NGAYGD)=12 AND  
GD.SOTIEN = (  
    SELECT MAX(GD1.SOTIEN)  
    FROM GIAODICH GD1  
    WHERE  
    YEAR(NGAYGD)=2017 AND  
    MONTH(NGAYGD)=12 )
```





## Bài tập 1

**KHACHHANG**(MAKH, HOTEN, NGAYSINH,  
DIACHI, SODT, CMND)

**LOAITAIKHOAN**(MALTK, TENLTK, MOTA)

**TAIKHOAN**(SOTK, MAKH, MALTK, NGAYMO,  
SODU, LAISUAT, TRANGTHAI)

**LOAIGIAODICH**(MALGD, TENLGD, MOTA)

**GIAODICH**(MAGD, SOTK, MALGD, NGAYGD,  
SOTIEN, NOIDUNG)

d. Liệt kê thông tin **các giao dịch** (MAGD, SOTK, MALGD, NGAYGD, SOTIEN, NOIDUNG) có **số tiền lớn nhất** trong **tháng 12 năm 2017**.

```
SELECT TOP 1 WITH TIES *  
FROM GIAODICH GD  
WHERE YEAR(GD.NGAYGD)=2017 AND  
MONTH(GD.NGAYGD)=12 AND  
ORDER BY SOTIEN DESC
```





## Bài tập 1

MAGD	SOTK	MALGD	NGAYGD	SOTIEN	NOIDUNG
101	1001	1	2017-12-10 00:00:00	200000,00	Gửi tiền vào tài khoản
102	1002	2	2017-01-10 00:00:00	100000,00	Rút tiền từ tài khoản
103	1001	2	2017-12-22 00:00:00	200000,00	Rút tiền từ tài khoản
104	1003	1	2017-12-05 00:00:00	100000,00	Gửi tiền vào tài khoản

MAGD	SOTK	MALGD	NGAYGD	SOTIEN	NOIDUNG
101	1001	1	2017-12-10 00:00:00	200000,00	Gửi tiền vào tài khoản
103	1001	2	2017-12-22 00:00:00	200000,00	Rút tiền từ tài khoản



## Bài tập 1

**KHACHHANG**(MAKH, HOTEN, NGAYSINH, DIACHI, SODT, CMND)

**LOAITAIKHOAN**(MALTK, TENLTK, MOTA)

**TAIKHOAN**(SOTK, MAKH, MALTK, NGAYMO, SODU, LAISUAT, TRANGTHAI)

**LOAIGIAODICH**(MALGD, TENLGD, MOTA)

**GIAODICH**(MAGD, SOTK, MALGD, NGAYGD, SOTIEN, NOIDUNG)

e. Liệt kê danh sách **các khách hàng** (MAKH, HOTEN, SODT) đã **mở tất cả các loại tài khoản**.

```
SELECT DISTINCT KH.MAKH, KH.HOTEN,
KH.SODT
FROM KHACHHANG KH
WHERE NOT EXISTS (
    SELECT *
    FROM LOAITAIKHOAN LTK
    WHERE NOT EXISTS (
        SELECT *
        FROM TAIKHOAN TK
        WHERE TK.MAKH=KH.MAKH
        AND TK.MALTK=LTK.MALTK))
```







## Bài tập 1

**KHACHHANG**(MAKH, HOTEN, NGAYSINH, DIACHI, SODT, CMND)

**LOAITAIKHOAN**(MALTK, TENLTK, MOTA)

**TAIKHOAN**(SOTK, MAKH, MALTK, NGAYMO, SODU, LAISUAT, TRANGTHAI)

**LOAIGIAODICH**(MALGD, TENLGD, MOTA)

**GIAODICH**(MAGD, SOTK, MALGD, NGAYGD, SOTIEN, NOIDUNG)

e. Liệt kê danh sách **các khách hàng** (MAKH, HOTEN, SODT) đã **mở tất cả các loại tài khoản**.

```
SELECT KH.MAKH, HOTEN, SODT
FROM KHACHHANG KH
WHERE KH.MAKH IN (
    SELECT TK.MAKH
    FROM TAIKHOAN TK
    GROUP BY TK.MAKH
    HAVING COUNT(DISTINCT TK.MALTK)=(
        SELECT COUNT(*)
        FROM LOAITAIKHOAN ))
```





## Bài tập 1

MAKH	HOTEN	NGAYSINH	DIACHI	SODT	CMND
1	Nguyen Van A	1990-01-01 00:00:00	123 Đường ABC, Quận 1, TP.HCM	0901234567	0111222333
2	Tran Thi B	1985-05-15 00:00:00	456 Đường XYZ, Quận 2, TP.HCM	0912345678	0444555666

MALTK	TENLTK	MOTA
1	Tiết kiệm	Tài khoản tiết kiệm
2	Thanh toán	Tài khoản thanh toán

SOTK	MAKH	MALTK	NGAYMO	SODU	LAISUAT	TRANGTHAI
1001	1	1	2016-05-01 00:00:00	500000,00	0,05	Hoạt động
1002	2	2	2017-01-01 00:00:00	700000,00	0	Hoạt động
1003	2	1	2016-10-12 00:00:00	700000,00	0,03	Hoạt động

MAKH	HOTEN	SODT
2	Tran Thi B	0912345678



## Bài tập 1

**KHACHHANG**(MAKH, HOTEN, NGAYSINH, DIACHI, SODT, CMND)

**LOAITAIKHOAN**(MALTK, TENLTK, MOTA)

**TAIKHOAN**(SOTK, MAKH, MALTK, NGAYMO, SODU, LAISUAT, TRANGTHAI)

**LOAIGIAODICH**(MALGD, TENLGD, MOTA)

**GIAODICH**(MAGD, SOTK, MALGD, NGAYGD, SOTIEN, NOIDUNG)

f. Liệt kê những **loại tài khoản** (MALTK, TENLTK) được **mở nhiều nhất** trong **năm 2016**.

```
SELECT TOP 1 WITH TIES LTK.MALTK, LTK.TENLTK  
FROM LOAITAIKHOAN LTK JOIN TAIKHOAN TK ON  
LTK.MALTK = TK.MALTK  
WHERE YEAR(TK.NGAYMO) = 2016  
GROUP BY LTK.MALTK, LTK.TENLTK  
ORDER BY COUNT(*) DESC
```





## Bài tập 1

SOTK	MAKH	MALTK	NGAYMO	SODU	LAISUAT	TRANGTHAI
1001	1	1	2016-05-01 00:00:00	500000,00	0,05	Hoạt động
1002	2	2	2017-01-01 00:00:00	700000,00	0	Hoạt động
1003	2	1	2016-10-12 00:00:00	700000,00	0,03	Hoạt động

MALTK	TENLTK	MOTA
1	Tiết kiệm	Tài khoản tiết kiệm
2	Thanh toán	Tài khoản thanh toán

MALTK	TENLTK
1	Tiết kiệm





## Bài tập 2

Cho cơ sở dữ liệu Quản lý quảng cáo địa ốc như sau:

### **NGUOIBAN(MANB, HOTEN, DIACHI, SODT)**

Tên từ: Người bán là người đến công ty xin thực hiện quảng cáo cho địa ốc của họ. Mỗi người bán có mã để phân biệt với người bán khác (MANB) và có nhưn xg thông tin như họ tên (HOTEN), địa chỉ liên hệ (DIACHI), số điện thoại liên lạc (SODT).

### **LOAIDIAOC(MALDO, TENLDO)**

Tên từ: Mỗi loại địa ốc có một mã để phân biệt (MALDO), tên của loại địa ốc đó (TENLDO, ví dụ: Nhà và đất, Đất,...)

### **DIAOC(MADO, DIACHI, DTDAT, DTXD, HUONG, VITRI, MOTA, MALDO)**

Tên từ: Mỗi địa ốc cần bán gồm các thông tin sau: Mã để phân biệt (MADO), địa chỉ của địa ốc cần bán (DIACHI), diện tích đất (DTDAT, tính bằng m<sup>2</sup>), diện tích xây dựng (DTXD, tính bằng m<sup>2</sup>), hướng nhà đất (HUONG, ví dụ: Đông, Nam, Tây Nam,...), vị trí (VITRI, ví dụ: Mặt tiền, Hẻm,...), mô tả chi tiết (MOTA), mã loại địa ốc đó (MALDO).

### **DICHVU(MADV, TENDV, TIENDV)**

Tên từ: Mỗi dịch vụ quảng cáo có một mã để phân biệt (MADV), ngoài ra còn có tên dịch vụ (TENDV) và số tiền thuê dịch vụ đó theo tháng.

### **PHIEUDANGKY(MAPDK, NGAYDK, TONGTIEN, MANB)**

Tên từ: Người bán có thể đăng ký quảng cáo bán địa ốc. Mỗi lần đăng ký sẽ được lập một phiếu đăng ký gồm: mã phiếu đăng ký (MAPDK), ngày đăng ký (NGAYDK), tổng số tiền (TONGTIEN), mã người bán đăng ký (MANB).

### **CT\_PDK(MAPDK, MADO, MADV, TUNGAY, DENNGAY, SOTIEN)**

Tên từ: Một phiếu đăng ký có thể đăng ký cho nhiều địa ốc, hoặc nhiều dịch vụ. Mỗi chi tiết phiếu đăng ký gồm: mã phiếu đăng ký (MAPDK), mã địa ốc (MADO), mã dịch vụ (MADV), thời gian đăng quảng cáo (TUNGAY, DENNGAY, đơn vị tính là tháng), số tiền tính tổng cộng cho cho từng dịch vụ tương ứng với số tháng người bán chọn đăng ký quảng cáo (SOTIEN).





## Bài tập 2

Cho cơ sở dữ liệu Quản lý quảng cáo địa ốc như sau:  
**NGUOIBAN**(MANB, HOTEN, DIACHI, SODT)

**LOAIDIAOC**(MALDO, TENLDO)

**DIAOC**(MADO, DIACHI, DTDAT, DTXD, HUONG, VITRI, MOTA, MALDO)

**DICHVU**(MADV, TENDV, TIENDV)

**PHIEUDANGKY**(MAPDK, NGAYDK, TONGTIEN, MANB)

**CT\_PDK**(MAPDK, MADO, MADV, TUNGAY, DENNGAY, SOTIEN)





## Bài tập 2

Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL:

- Hiển thị thông tin các phiếu đăng kí (MAPDK, NGAYDK, TONGTIEN) được ghi nhận trong tháng 12 năm 2023 (NGAYDK) và sắp xếp kết quả theo tổng tiền giảm dần (TONGTIEN). (1 đ)
- Với mỗi dịch vụ quảng cáo (MADV), hãy cho biết số lượng người bán (MANB) đăng kí tương ứng. Thông tin hiển thị gồm: MADV, TENDV và SL. (1 đ)
- Cho biết những dịch vụ (MADV, TENDV) chưa được đăng kí trong năm 2023. (1 đ)
- Liệt kê thông tin những người bán (MANB, HOTEN) có đăng kí dịch vụ quảng cáo địa ốc trong năm 2023. (1 đ)
- Liệt kê danh sách các người bán họ Nguyễn (MANB, HOTEN, SODT) đã đăng kí tất cả các dịch vụ trong năm 2022. (1 đ)
- Tìm người bán (MANB, HOTEN) đăng kí quảng cáo cho 2 loại địa ốc trở lên. (1 đ)





## Bài tập 2

NGUOIBAN(MANB, HOTEN, DIACHI, SODT)

LOAIDIAOC(MALDO, TENLDO)

DIAOC(MADO, DIACHI, DTDAT, DTXD,  
HUONG, VITRI, MOTA, MALDO)

DICHVU(MADV, TENDV, TIENDV)

PHIEUDANGKY(MAPDK, NGAYDK,  
TONGTIEN, MANB)

CT\_PDK(MAPDK, MADO, MADV, TUNGAY,  
DENNGAY, SOTIEN)

a. Hiển thị thông tin các **phiếu đăng kí** (MAPDK, NGAYDK, TONGTIEN) được ghi nhận trong **tháng 12 năm 2023** (NGAYDK) và **sắp xếp** kết quả theo **tổng tiền giảm dần** (TONGTIEN).

```
SELECT MAPDK, NGAYDK, TONGTIEN  
FROM PHIEUDANGKY  
WHERE MONTH(NGAYDK)=12 AND  
YEAR(NGAYDK)=2023  
ORDER BY TONGTIEN DESC
```







## Bài tập 2

MAPDK	NGAYDK	TONGTIEN	MANB
PDK111	2023-12-01 00:00:00.000	1040000,00	111222333
PDK222	2023-12-19 00:00:00.000	600000,00	222333444
PDK333	2022-09-07 00:00:00.000	1000000,00	333444555

MAPDK	NGAYDK	TONGTIEN
PDK111	2023-12-01 00:00:00.000	1040000,00
PDK222	2023-12-19 00:00:00.000	600000,00



## Bài tập 2

NGUOIBAN(MANB, HOTEN, DIACHI, SODT)

LOAIDIAOC(MALDO, TENLDO)

DIAOC(MADO, DIACHI, DTDAT, DTXD,  
HUONG, VITRI, MOTA, MALDO)

DICHVU(MADV, TENDV, TIENDV)

PHIEUDANGKY(MAPDK, NGAYDK,  
TONGTIEN, MANB)

CT\_PDK(MAPDK, MADO, MADV, TUNGAY,  
DENNGAY, SOTIEN)

b. Với **mỗi dịch vụ** quảng cáo (MADV), hãy cho biết **số lượng người bán (MANB) đăng kí tương ứng**. Thông tin hiển thị gồm: MADV, TENDV và SL.

```
SELECT DV.MADV, DV.TENDV,  
COUNT(DISTINCT PDK.MANB) SL  
FROM (DICHVU DV JOIN CT_PDK CT ON  
DV.MADV=CT.MADV) JOIN  
PHIEUDANGKY PDK ON  
PDK.MAPDK=CT.MAPDK  
GROUP BY DV.MADV, DV.TENDV
```





## Bài tập 2

MAPDK	MADO	MADV	TUNGAY	DENNGAY	SOTIEN
PDK111	DO111	1	2023-12-05 00:00:00.000	2024-02-05 00:00:00.000	400000,00
PDK222	DO222	1	2023-12-31 00:00:00.000	2024-03-31 00:00:00.000	600000,00
PDK222	DO333	2	2023-11-01 00:00:00.000	2023-12-31 00:00:00.000	200000,00
PDK333	DO444	1	2022-09-15 00:00:00.000	2022-10-15 00:00:00.000	200000,00
PDK333	DO444	2	2022-09-15 00:00:00.000	2022-10-15 00:00:00.000	100000,00
PDK333	DO555	3	2022-09-15 00:00:00.000	2022-10-15 00:00:00.000	300000,00

MAPDK	NGAYDK	TONGTIEN	MANB
PDK111	2023-12-01 00:00:00.000	1040000,00	111222333
PDK222	2023-12-19 00:00:00.000	600000,00	222333444
PDK333	2022-09-07 00:00:00.000	1000000,00	333444555

MADV	TIENDV	TENDV
1	200000,00	Tờ bướm quảng cáo 200 tờ
2	100000,00	Tờ bướm quảng cáo 100 tờ
3	300000,00	Quảng cáo trên báo

MADV	TENDV	SL
1	Tờ bướm quảng cáo 200 tờ	3
2	Tờ bướm quảng cáo 100 tờ	2
3	Quảng cáo trên báo	1



## Bài tập 2

NGUOIBAN(MANB, HOTEN, DIACHI, SODT)

LOAIDIAOC(MALDO, TENLDO)

DIAOC(MADO, DIACHI, DTDAT, DTXD,  
HUONG, VITRI, MOTA, MALDO)

DICHVU(MADV, TENDV, TIENDV)

PHIEUDANGKY(MAPDK, NGAYDK,  
TONGTIEN, MANB)

CT\_PDK(MAPDK, MADO, MADV, TUNGAY,  
DENNGAY, SOTIEN)

c. Cho biết **những dịch vụ** (MADV, TENDV)  
**chưa được đăng kí** trong **năm 2023**.

```
SELECT DV.MADV, DV.TENDV
FROM DICHVU DV
EXCEPT
SELECT DV1.MADV, DV1.TENDV
FROM (DICHVU DV1 JOIN CT_PDK CT ON
      DV1.MADV=CT.MADV) JOIN
      PHIEUDANGKY PDK ON
      PDK.MAPDK=CT.MAPDK
WHERE YEAR(PDK.NGAYDK)=2023
```







## Bài tập 2

MADV	TIENDV	TENDV
1	200000,00	Tờ bướm quảng cáo 200 tờ
2	100000,00	Tờ bướm quảng cáo 100 tờ
3	300000,00	Quảng cáo trên báo

MAPDK	NGAYDK	TONGTIEN	MANB
PDK111	2023-12-01 00:00:00.000	1040000,00	111222333
PDK222	2023-12-19 00:00:00.000	600000,00	222333444
PDK333	2022-09-07 00:00:00.000	1000000,00	333444555

MAPDK	MADO	MADV	TUNGAY	DENNGAY	SOTIEN
PDK111	DO111	1	2023-12-05 00:00:00.000	2024-02-05 00:00:00.000	400000,00
PDK222	DO222	1	2023-12-31 00:00:00.000	2024-03-31 00:00:00.000	600000,00
PDK222	DO333	2	2023-11-01 00:00:00.000	2023-12-31 00:00:00.000	200000,00
PDK333	DO444	1	2022-09-15 00:00:00.000	2022-10-15 00:00:00.000	200000,00
PDK333	DO444	2	2022-09-15 00:00:00.000	2022-10-15 00:00:00.000	100000,00
PDK333	DO555	3	2022-09-15 00:00:00.000	2022-10-15 00:00:00.000	300000,00

MADV	TENDV
3	Quảng cáo trên báo



## Bài tập 2

NGUOIBAN(MANB, HOTEN, DIACHI, SODT)

LOAIDIAOC(MALDO, TENLDO)

DIAOC(MADO, DIACHI, DTDAT, DTXD,  
HUONG, VITRI, MOTA, MALDO)

DICHVU(MADV, TENDV, TIENDV)

PHIEUDANGKY(MAPDK, NGAYDK,  
TONGTIEN, MANB)

CT\_PDK(MAPDK, MADO, MADV, TUNGAY,  
DENNGAY, SOTIEN)

d. Liệt kê thông tin **những người bán** (MANB, HOTEN) có **đăng kí dịch vụ** quảng cáo địa ốc trong **năm 2023**.

```
SELECT NB.MANB, NB.HOTEN
FROM NGUOIBAN NB JOIN
      PHIEUDANGKY PDK ON
      NB.MANB=PDK.MANB
WHERE YEAR(PDK.NGAYDK)=2023
```





## Bài tập 2

MANB	HOTEN	DIACHI	SODT
111222333	Nguyễn Tường Vân	330/2 Lê Hồng Phong Quận 5	8111222
222333444	Trần Thanh Tùng	111 Trương Định Quận 3	8222333
333444555	Nguyễn Ngọc Nga	315 An Dương Vương Quận 5	8333444

MAPDK	NGAYDK	TONGTIEN	MANB
PDK111	2023-12-01 00:00:00.000	1040000,00	111222333
PDK222	2023-12-19 00:00:00.000	600000,00	222333444
PDK333	2022-09-07 00:00:00.000	1000000,00	333444555

MANB	HOTEN
111222333	Nguyễn Tường Vân
222333444	Trần Thanh Tùng



## Bài tập 2

NGUOIBAN(MANB, HOTEN, DIACHI, SODT)

LOAIDIAOC(MALDO, TENLDO)

DIAOC(MADO, DIACHI, DTDAT, DTXD,  
HUONG, VITRI, MOTA, MALDO)

DICHVU(MADV, TENDV, TIENDV)

PHIEUDANGKY(MAPDK, NGAYDK,  
TONGTIEN, MANB)

CT\_PDK(MAPDK, MADO, MADV, TUNGAY,  
DENNGAY, SOTIEN)

e. Liệt kê danh sách các **người bán họ Nguyễn** (MANB, HOTEN, SODT) đã **đăng kí** trong **năm 2022** **tất cả** các **dịch vụ**.

```
SELECT NB.MANB, NB.HOTEN, NB.SODT
FROM NGUOIBAN NB
WHERE NB.HOTEN LIKE N'Nguyễn%'
AND NOT EXISTS (
    SELECT DISTINCT *
    FROM DICHVU DV
    WHERE NOT EXISTS (
        SELECT *
        FROM PHIEUDANGKY PDK JOIN
        CT_PDK CT ON
        PDK.MAPDK=CT.MAPDK
        WHERE NB.MANB=PDK.MANB AND
        DV.MADV=CT.MADV AND
        YEAR(PDK.NGAYDK)=2022 ))
```







## Bài tập 2

MANB	HOTEN	DIACHI	SODT
111222333	Nguyễn Tường Vân	330/2 Lê Hồng Phong Quận 5	8111222
222333444	Trần Thanh Tùng	111 Trương Định Quận 3	8222333
333444555	Nguyễn Ngọc Nga	315 An Dương Vương Quận 5	8333444

MAPDK	NGAYDK	TONGTIEN	MANB
PDK111	2023-12-01 00:00:00.000	1040000,00	111222333
PDK222	2023-12-19 00:00:00.000	600000,00	222333444
PDK333	2022-09-07 00:00:00.000	1000000,00	333444555

MAPDK	MADO	MADV	TUNGAY	DENNGAY	SOTIEN
PDK111	DO111	1	2023-12-05 00:00:00.000	2024-02-05 00:00:00.000	400000,00
PDK222	DO222	1	2023-12-31 00:00:00.000	2024-03-31 00:00:00.000	600000,00
PDK222	DO333	2	2023-11-01 00:00:00.000	2023-12-31 00:00:00.000	200000,00
PDK333	DO444	1	2022-09-15 00:00:00.000	2022-10-15 00:00:00.000	200000,00
PDK333	DO444	2	2022-09-15 00:00:00.000	2022-10-15 00:00:00.000	100000,00
PDK333	DO555	3	2022-09-15 00:00:00.000	2022-10-15 00:00:00.000	300000,00

MADV	TIENDV	TENDV
1	200000,00	Tờ bướm quảng cáo 200 tờ
2	100000,00	Tờ bướm quảng cáo 100 tờ
3	300000,00	Quảng cáo trên báo

MANB	HOTEN	SODT
333444555	Nguyễn Ngọc Nga	8333444



## Bài tập 2

NGUOIBAN(MANB, HOTEN, DIACHI, SODT)

LOAIDIAOC(MALDO, TENLDO)

DIAOC(MADO, DIACHI, DTDAT, DTXD,  
HUONG, VITRI, MOTA, MALDO)

DICHVU(MADV, TENDV, TIENDV)

PHIEUDANGKY(MAPDK, NGAYDK,  
TONGTIEN, MANB)

CT\_PDK(MAPDK, MADO, MADV, TUNGAY,  
DENNGAY, SOTIEN)

f. Tìm **người bán** (MANB, HOTEN) **đăng kí**  
quảng cáo cho **2 loại địa ốc** trở lên.

```
SELECT NB.MANB, NB.HOTEN
FROM NGUOIBAN NB, LOAIDIAOC LDO,
DIAOC DO, PHIEUDANGKY PDK, CT_PDK CT
WHERE NB.MANB=PDK.MANB AND
      LDO.MALDO=DO.MALDO AND
      DO.MADO=CT.MADO AND
      PDK.MAPDK=CT.MAPDK
GROUP BY NB.MANB, NB.HOTEN
HAVING COUNT(DISTINCT DO.MALDO) >= 2
```



## Bài tập 2



### BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN

MAPDK	MADO	MADV	TUNGAY	DENNGAY	SOTIEN
PDK111	DO111	1	2023-12-05 00:00:00.000	2024-02-05 00:00:00.000	400000,00
PDK222	DO222	1	2023-12-31 00:00:00.000	2024-03-31 00:00:00.000	600000,00
PDK222	DO333	2	2023-11-01 00:00:00.000	2023-12-31 00:00:00.000	200000,00
PDK333	DO444	1	2022-09-15 00:00:00.000	2022-10-15 00:00:00.000	200000,00
PDK333	DO444	2	2022-09-15 00:00:00.000	2022-10-15 00:00:00.000	100000,00
PDK333	DO555	3	2022-09-15 00:00:00.000	2022-10-15 00:00:00.000	300000,00

MANB	HOTEN	DIACHI	SODT
111222333	Nguyễn Tường Vân	330/2 Lê Hồng Phong Quận 5	8111222
222333444	Trần Thanh Tùng	111 Trương Định Quận 3	8222333
333444555	Nguyễn Ngọc Nga	315 An Dương Vương Quận 5	8333444

MALDO	TENLDO
1	Nhà và đất
2	Đất

MADO	DIACHI	DTDAT	DTXD	HUONG	VITRI	MOTA	MALDO
DO111	731, Trần Hưng Đạo, Quận 1	1000	800	Đông	Mặt tiền	NULL	1
DO222	638, Nguyễn Văn Cừ, Quận 5	500	450	Tây	Mặt tiền	NULL	2
DO333	332/1, Nguyễn Thái Học, Quận 1	100	100	Nam	Hẻm	NULL	1
DO444	980, Lê Hồng Phong, Quận 5	450	450	Bắc	Mặt tiền	NULL	2
DO555	111/45, Trương Định, Quận 3	85	85	Đông Nam	Hẻm	NULL	1

MAPDK	NGAYDK	TONGTIEN	MANB
PDK111	2023-12-01 00:00:00.000	1040000,00	111222333
PDK222	2023-12-19 00:00:00.000	600000,00	222333444
PDK333	2022-09-07 00:00:00.000	1000000,00	333444555

MANB	HOTEN
222333444	Trần Thanh Tùng
333444555	Nguyễn Ngọc Nga





## • **Chương 2. RÀNG BUỘC TOÀN VỆN**

- 2.1. Định nghĩa, đặc trưng, quy định của RBTV
- 2.2. Ràng buộc toàn vẹn trên 1 quan hệ
- 2.3. Ràng buộc toàn vẹn trên nhiều quan hệ







BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



**ĐỊNH NGHĨA, ĐẶC TRƯNG,  
QUY ĐỊNH CỦA RBTV**





# ĐỊNH NGHĨA

- Các RBTV là những yêu cầu mà tất cả thể hiện của quan hệ phải thỏa
- Nhằm đảm bảo:
  - CSDL luôn đúng về mặt ngữ nghĩa
  - Tính nhất quán của dữ liệu
- RBTV xuất phát từ:
  - Yêu cầu quản lý thực thể
  - Mô hình dữ liệu (quan hệ): khóa chính, khóa ngoại



## CÁC ĐẶC TRƯNG CỦA RÀNG BUỘC TOÀN VỆN

- **Nội dung:** phát biểu bằng ngôn ngữ hình thức (phép tính quan hệ, đại số quan hệ, mã giả, ...)
- **Bối cảnh:** là những quan hệ có khả năng làm cho RBTV bị vi phạm
- **Tầm ảnh hưởng:** là bảng 2 chiều, xác định các thao tác ảnh hưởng (+) và thao tác không ảnh hưởng (-) lên các quan hệ nằm trong bối cảnh



# CÁC ĐẶC TRƯNG CỦA RÀNG BUỘC TOÀN VỆN

Bảng tầm ảnh hưởng có dạng:

	Thêm	Xóa	Sửa
Quan hệ 1	+	+	-(*)
Quan hệ ...			
Quan hệ n	-	-	+(A)

Ký hiệu:

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





## CÁC QUY ĐỊNH TRÊN BẢNG TẦM ẢNH HƯỞNG

- Những thuộc tính khóa (thuộc tính nằm trong khóa chính của quan hệ) không được phép sửa giá trị
- Thao tác thêm và xóa xét trên một bộ giá trị của quan hệ
- Thao tác sửa xét từng thuộc tính của quan hệ
- Trước khi xét thao tác thực hiện có thể làm vi phạm ràng buộc hay không thì CSDL phải thỏa ràng buộc toàn vẹn trước



# PHÂN LOẠI RÀNG BUỘC TOÀN VẬN

RBTV có bối cảnh trên **1 quan hệ**:

- Miền giá trị
- Liên bộ
- Liên thuộc tính

RBTV có bối cảnh trên **nhiều quan hệ**:

- Khóa ngoại
- Liên thuộc tính quan hệ
- Liên bộ liên quan hệ
- Do thuộc tính tổng hợp
- Do chu trình





BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



**RBTV TRÊN 1 QUAN HỆ**





## RBTV miền giá trị

- Quy định miền giá trị của thuộc tính

VD1: NHANVIEN(MaNV, HoTen, GT, SDT, DChi)

RBTV: “Giới tính của nhân viên chỉ có thể là Nam hoặc Nữ”

- Bối cảnh: NHANVIEN
- Nội dung:  $\forall nv \in NHANVIEN: nv.GT = 'Nam' \vee nv.GT = 'Nu'$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	+	-	+(GT)





## RBTV miễn giá trị

VD2: KETQUA(MaHS, MaMon, HK, NamHoc, Diem)

RBTV: “Điểm của học sinh là thang điểm 10”

- Bối cảnh: KETQUA
- Nội dung:  $\forall kq \in KETQUA: kq.Diem \geq 0 \wedge kq.Diem \leq 10$
- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
KETQUA	+	-	+(Diem)



## RBTV liên thuộc tính

- Ràng buộc giữa các thuộc tính khác nhau trong cùng một quan hệ

**VD3:**  $MONHOC(\underline{MaMH}, TenMH, MaGV, NgBD, NgKT)$

RBTV: “Ngày bắt đầu của môn học phải nhỏ hơn ngày kết thúc của môn học đó”

- Bối cảnh:  $MONHOC$
- Nội dung:  $\forall mh \in MONHOC: mh.NgBD \leq mh.NgKT$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
MONHOC	+	-	+(NgBD, NgKT)



## RBTV liên thuộc tính

**VD4:** NHANVIEN(MaNV, HoTen, NgVaoLam, Luong)

RBTV: “Nhân viên có ngày vào làm sau năm 2010 thì lương tối đa là 20.000.000”

- Bối cảnh: NHANVIEN
- Nội dung:  $\forall nv \in NHANVIEN: YEAR(nv.NgVaoLam) > 2010$

$$\Rightarrow nv.Luong \leq 20.000.000$$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	+	-	+(NgVaoLam, Luong)



## **RBTV liên bộ**

- Ràng buộc giữa các bộ giá trị khác nhau trên cùng một quan hệ
- Các loại RBTV liên bộ phổ biến:
  - RBTV khóa chính
  - RBTV duy nhất (Unique)
  - RBTV về số bộ trong một quan hệ





## RBTV liên bộ - khóa chính

VD5: SINHVIEN(MaSV, TenSV, NgSinh, DChi, SDT)

RBTV: “Mỗi sinh viên có một mã số để phân biệt với sinh viên khác”

- Bối cảnh: SINHVIEN
- Nội dung:  $\forall sv1, sv2 \in SINHVIEN: sv1 \neq sv2 \Rightarrow sv1.MaSV \neq sv2.MaSV$
- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
SINHVIEN	+	-	-(*)



## RBTV liên bộ - duy nhất

VD6: SINHVIEN(MaSV, TenSV, NgSinh, DChi, SDT)

RBTV: “Số điện thoại của mỗi sinh viên là khác nhau”

- Bối cảnh: SINHVIEN
- Nội dung:  $\forall sv1, sv2 \in SINHVIEN: sv1 \neq sv2 \Rightarrow sv1.SDT \neq sv2.SDT$
- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
SINHVIEN	+	-	+(SDT)



## RBTV liên bộ - số bộ trong 1 quan hệ

VD7: DOAN(MaDA, MaSV, MaMH, TenDA)

RBTV: “Mỗi đề án có tối đa 5 sinh viên tham gia”

- Bối cảnh: DOAN
- Nội dung:  $\forall da1 \in DOAN: COUNT_{da2 \in DOAN: da1.MaDA=da2.MaDA}(MaSV) \leq 5$
- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
DOAN	+	-	-(*)



## RBTV liên bộ

VD8: SINHVIEN(MaSV, TenSV, MaLop, MaKhoa)

RBTV: “Các sinh viên cùng lớp thì cùng khoa”

- Bối cảnh: SINHVIEN
- Nội dung:  $\forall sv1, sv2 \in SINHVIEN: sv1.MaLop = sv2.MaLop$   
 $\Rightarrow sv1.MaKhoa = sv2.MaKhoa$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
SINHVIEN	+	-	+(MaLop, MaKhoa)







BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



**RBTV TRÊN NHIỀU QUAN HỆ**





## RBTV khóa ngoại

- Còn được gọi là ràng buộc tham chiếu, ràng buộc tồn tại

VD9: NHANVIEN(MaNV, HoTen, NgSinh, NoiSinh, GT, MaNQL, Phong, NgVaoLam)

PHONGBAN(MaPhong, TenPhong, TrPhong, NgayNhanChuc)

RBTV: “Mỗi trưởng phòng cũng là một nhân viên”

- Bối cảnh: NHANVIEN, PHONGBAN
- Nội dung:  $\forall pb \in PHONGBAN, \exists nv \in NHANVIEN : pb.TrPhong = nv.MaNV$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	-	+	-(*)
PHONGBAN	+	-	+(TrPhong)



## RBTV liên thuộc tính liên quan hệ

- Ràng buộc giữa các thuộc tính khác nhau trên nhiều quan hệ

**VD9:** NHANVIEN(MaNV, HoTen, NgSinh, NoiSinh, GT, MaNQL, Phong, NgVaoLam)

PHONGBAN(MaPhong, TenPhong, TrPhong, NgNhanChuc)

RBTV: “Ngày nhận chức của trưởng phòng phải lớn hơn ngày vào làm của người đó”

- Bối cảnh: NHANVIEN, PHONGBAN
- Nội dung:  $\forall pb \in PHONGBAN, \exists nv \in NHANVIEN :$

$$pb.TrPhong = nv.MaNV \wedge pb.NgNhanChuc > nv.NgVaoLam$$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	-	+	+(NgVaoLam)
PHONGBAN	+	-	+(TrPhong, NgNhanChuc)



## RBTV liên thuộc tính liên quan hệ

VD10: BENHNHAN(MaBN, HoTen, NgSinh, CCCD, DoiTuong, SoLanPhauThuat)

KHAMBENH(MaKB, MaBN, Benh, BenhKemTheo, NgBD, NgKT, KetLuan, TaiKham)

PHAUTHUAT(MaPT, MaKB, BoPhanPT, LoaiPT, KetQua)

RBTV: “Số lần phẫu thuật của mỗi bệnh nhân phải bằng số lần phẫu thuật được chỉ định qua các lần khám bệnh của người đó.”

- Bối cảnh: BENHNHAN, KHAMBENH, PHAUTHUAT
- Nội dung:  $\forall bn \in BENHNHAN: bn.SoLanPhauThuat =$

$$COUNT_{(kb \in KHAMBENH, pt \in PHAUTHUAT: kb.MaBN = bn.MaBN \wedge pt.MaKB = kb.MaKB)}(pt.MaPT)$$





## RBTV liên thuộc tính liên quan hệ

**VD10:** BENH NHAN(MaBN, HoTen, NgSinh, CCCD, DoiTuong, SoLanPhauThuat)

KHAMBENH(MaKB, MaBN, Benh, BenhKemTheo, NgBD, NgKT, KetLuan, TaiKham)

PHAUTHUAT(MaPT, MaKB, BoPhanPT, LoaiPT, KetQua)

RBTV: “Số lần phẫu thuật của mỗi bệnh nhân phải bằng số lần phẫu thuật được chỉ định qua các lần khám bệnh của người đó.”

- Bảng tầm ảnh hưởng:

+ (1): kiểm tra SoLanPhauThuat = 0

	Thêm	Xóa	Sửa
BENH NHAN	+(1)	-	+(SLPT)
KHAMBENH	-	-	+(MABN)
PHAUTHUAT	+	+	+(MAKB)



## RBTV liên bộ liên quan hệ

- Ràng buộc giữa các bộ dữ liệu khác nhau trên nhiều quan hệ

VD11: PHONGBAN(MaPhong, TenPhong, TrPhong, NgNhanChuc)

DIADIEMPHONG(MaPhong, DiaDiem)

RBTV: “Mỗi phòng ban có ít nhất một địa điểm phòng”

- Bối cảnh: PHONGBAN, DIADIEMPHONG
- Nội dung:  $\forall pb \in PHONGBAN, \exists ddp \in DIADIEMPHONG: pb.MaPhong = ddp.MaPhong$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
PHONGBAN	-	+	-(*)
DIADIEMPHONG	+	-	-(*)



## RBTV liên bộ liên quan hệ

VD12: DOAN(MaDA, TenDA, MaMH, NgBatDau, NgKetThuc)

PHANCONG(MaDA, MaSV)

RBTV: “Đồ án môn học kỹ năng nghề nghiệp có tối đa 10 sinh viên tham gia”

- Bối cảnh: DOAN, PHANCONG
- Nội dung:  $\forall da \in DOAN: MaMH = 'KNNN'$

$$\Rightarrow COUNT_{(pc \in PHANCONG: da.MaDA = pc.MaDA)}(pc.MaSV) \leq 10$$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
DOAN	-	-	+(MaMH)
PHANCONG	+	-	-(*)





## RBTV do thuộc tính tổng hợp

- Ràng buộc về mối quan hệ giữa các thuộc tính do sự có mặt của thuộc tính tính toán

**VD13:** PHIEUXUAT(SoPhieu, Ngay, TongTriGia)

CTPX(SoPhieu, MaHang, SL, DG)

RBTV: “Trị giá của phiếu xuất bằng tổng trị giá của các chi tiết của phiếu xuất đó”

- Bối cảnh: PHIEUXUAT, CTPX
- Nội dung:  $\forall px \in PHIEUXUAT, px.TongTriGia = \sum_{(ct \in CTPX: ct.SoPhieu=px.SoPhieu)} (ct.SL * ct.DG)$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

(1): Kiểm tra TongTriGia=0

	Thêm	Xóa	Sửa
PHIEUXUAT	+(1)	-	+(TongTriGia)
CTPX	+	+	+(SL, DG)





## RBTV do sự hiện diện của chu trình

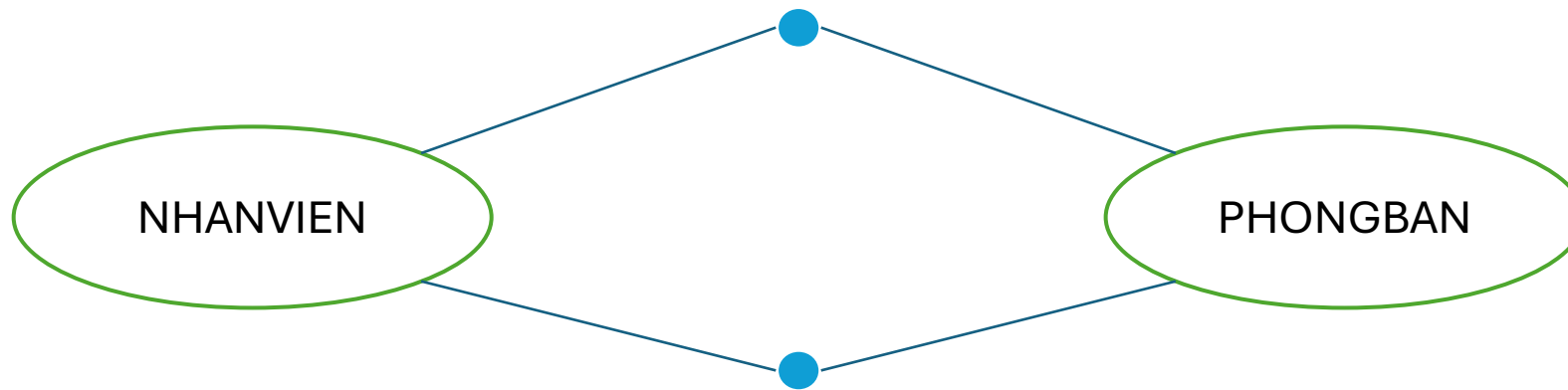
- Ràng buộc do sự có mặt của chu trình

VD14: NHANVIEN(MaNV, HoTen, NgSinh, NoiSinh, GT, MaNQL, Phong, NgVaoLam)

PHONGBAN(MaPhong, TenPhong, TrPhong, NgayNhanChuc)

RBTV: “Trưởng phòng cũng là nhân viên của chính phòng ban đó”

MaNV = TrPhong



Phong = MaPhong



## RBTV do sự hiện diện của chu trình

VD14: NHANVIEN(MaNV, HoTen, NgSinh, NoiSinh, GT, MaNQL, Phong, NgVaoLam)

PHONGBAN(MaPhong, TenPhong, TrPhong, NgayNhanChuc)

RBTV: “Trưởng phòng cũng là nhân viên của chính phòng ban đó”

- Bối cảnh: NHANVIEN, PHONGBAN
- Nội dung:  $\forall pb \in PHONGBAN, \exists nv \in NHANVIEN$ :

$$pb.TrPhong = nv.MaNV \wedge pb.MaPhong = nv.Phong$$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	-	-	+(Phong)
PHONGBAN	+	-	+(TrPhong)



## SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

**Đề HK1 2022 – 2023:** Cho lược đồ CSDL “**QUẢN LÝ BÁN CĂN HỘ TRẢ GÓP**” như sau:

**KHACHHANG** (MAKH, TENKH, NGAYSINH, DIACHI, CMND)

**LOAICH** (MALCH, TENLCH, NHOMCC)

**CANHO** (MACH, TENCH, MALCH, DIENTICH, VITRI, SOPHONG, GIA)

**HINHTHUCTG** (MAHT, TENHT, PHANTRAMTT, LAISUAT, KYHAN)

**TRAGOP** (MATG, MACH, MAKH, MAHT, NGAYMUA, SOTIENTT)

Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn (nội dung, bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng)

**Đề 1:** ‘Các căn hộ có diện tích trên 50m<sup>2</sup> thì KHÔNG được trả góp với kỳ hạn dưới 24 tháng.’

**Đề 2:** ‘Các căn hộ có số phòng từ 3 trở xuống KHÔNG được trả góp với kỳ hạn trên 36 tháng.’

**\*Lưu ý:** Không được sửa khóa chính.





# SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

## Đề HK1 2022 – 2023:

Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn (nội dung, bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng)

**Đề 1:** ‘Các căn hộ có diện tích trên 50m<sup>2</sup> thì KHÔNG được trả góp với kỳ hạn dưới 24 tháng.’

**Đề 2:** ‘Các căn hộ có số phòng từ 3 trở xuống KHÔNG được trả góp với kỳ hạn trên 36 tháng.’

**\*Lưu ý:** Không được sửa khóa chính.

- Bối cảnh: CANHO, HINHTHUCTG, TRAGOP

- Nội dung:

$\forall ch \in CANHO, \exists ht \in HINHTHUCTG, \exists tg \in TRAGOP:$   
 $(ch.MACH = tg.MACH) \wedge (tg.MAHT = ht.MAHT)$

$\wedge ch.DIENTICH > 50 \Rightarrow ht.KYHAN \geq 24$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
CANHO	-	-	+(DIENTICH)
TRAGOP	+	-	+(MAHT, MACH)
HINHTHUCTG	-	-	+(KYHAN)





# SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

## Đề HK1 2022 – 2023:

Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn  
(nội dung, bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng)

**Đề 1:** ‘Các căn hộ có diện tích trên 50m<sup>2</sup> thì  
KHÔNG được trả góp với kỳ hạn dưới 24 tháng.’

**Đề 2:** ‘Các căn hộ có số phòng từ 3 trở xuống  
KHÔNG được trả góp với kỳ hạn trên 36 tháng.’

**\*Lưu ý:** Không được sửa khóa chính.

- Bối cảnh: CANHO, HINHTHUCTG, TRAGOP

- Nội dung:

$\forall ch \in CANHO, \exists ht \in HINHTHUCTG, \exists tg \in TRAGOP:$   
 $(ch.MACH = tg.MACH) \wedge (tg.MAHT = ht.MAHT)$

$\wedge ch.SOPHONG \leq 3 \Rightarrow ht.KYHAN \leq 36$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
CANHO	-	-	+(SOPHONG)
TRAGOP	+	-	+(MAHT, MACH)
HINHTHUCTG	-	-	+(KYHAN)



## SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

**Đề HK1 2020 – 2021:** Cho lược đồ CSDL “**QUẢN LÝ HỒ SƠ BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ CÔNG DÂN**” như sau:

**BENHNHAN** (MABN, HOTEN, NGSINH, CMND, DIACHI, DOITUONG, SLPT)

**KHAMBENH** (MAKB, MABN, BENH, BENHKT, BATDAU, KETTHUC, KETLUAN, TAIKHAM)

**PHAUTHUAT** (MAPT, MAKB, BOPHANPT, LOAIPT, KETQUA)

**BACSI** (MABS, HOTEN, NAMSINH, CHUYENMON, KHOA, BENHVIEN)

**PHUTRACH** (MABS, MAKB, BATDAUPT, KETTHUCPT)

Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn (nội dung, bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng)

‘Số lần phẫu thuật của một bệnh nhân phải bằng số lần phẫu thuật được chỉ định qua các lần khám của bệnh nhân đó.’

***\*Lưu ý: Không được sửa khóa chính.***





# SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

## Đề HK1 2020 – 2021:

Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn (nội dung, bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng)

‘Số lần phẫu thuật của một bệnh nhân phải bằng số lần phẫu thuật được chỉ định qua các lần khám của bệnh nhân đó.’

**\*Lưu ý: Không được sửa khóa chính.**

• Bối cảnh: BENHNNHAN, PHAUTHUAT, KHAMBENH

• Nội dung:

$\forall bn \in BENHNNHAN: bn.SLPT$

$= COUNT_{\left( \begin{array}{l} pt \in PHAUTHUAT, kb \in KHAMBENH: \\ pt.MAKB = kb.MAKB \wedge kb.MABN = bn.MABN \end{array} \right)} (pt.MAPT)$

• Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
BENHNNHAN	+(1)	-	+(SLPT)
PHAUTHUAT	+	+	+(MAKB)
KHAMBENH	-	-	+(MABN)

(1): kiểm tra  $SLPT = 0$



## SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

**Đề HK1 2019 – 2020:** Cho lược đồ CSDL “**QUẢN LÝ THỂ VẬN HỘI OLYMPIC**” như sau:

**QUOCGIA** (MAQG, TENQG, CHAULUC, DIENTICH)

**THEVANHOI** (MATVH, TENTVH, MAQG, NAM)

**VANDONGVIEN** (MAVDV, HOTEN, NGSINH, GIOITINH, QUOCTICH)

**NOIDUNGTHI** (MANDT, TENNDT, GHICHU)

**THAMGIA** (MAVDV, MANDT, MATVH, HUYPHUONG)

Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn (nội dung, bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng)

**Đề 1:** ‘Tại một kỳ thể vận hội, mỗi nội dung thi chỉ có duy nhất một huy chương vàng.’

**Đề 2:** ‘Hai kỳ thể vận hội liên tiếp không được tổ chức ở cùng một quốc gia, biết thể vận hội cứ 4 năm diễn ra 1 lần.’

**\*Lưu ý:** Không được sửa khóa chính.







# SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

## Đề HK1 2019 – 2020:

Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn (nội dung, bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng)

**Đề 1:** ‘Tại một kỳ thể vận hội, mỗi nội dung thi chỉ có duy nhất một huy chương vàng.’

**Đề 2:** ‘Hai kỳ thể vận hội liên tiếp không được tổ chức ở cùng một quốc gia, biết thể vận hội cứ 4 năm diễn ra 1 lần.’

**\*Lưu ý:** Không được sửa khóa chính.

- Bối cảnh: THAMGIA
- Nội dung:

$$\forall tg1, tg2 \in THAMGIA: \left( \begin{matrix} tg1.MANDT \\ = tg2.MANDT \end{matrix} \right)$$

$$\wedge \left( \begin{matrix} tg1.MATVH \\ = tg2.MATVH \end{matrix} \right) \wedge tg1.HUYCHUONG = 1$$

$$\Rightarrow tg2.HUYCHUONG \neq 1$$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
THAMGIA	+	-	+(HUYCHUONG)



# SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

## Đề HK1 2019 – 2020:

Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn (nội dung, bối cảnh, bảng tầm ảnh hưởng)

**Đề 1:** ‘Tại một kỳ thể vận hội, mỗi nội dung thi chỉ có duy nhất một huy chương vàng.’

**Đề 2:** ‘Hai kỳ thể vận hội liên tiếp không được tổ chức ở cùng một quốc gia, biết thể vận hội cứ 4 năm diễn ra 1 lần.’

**\*Lưu ý:** Không được sửa khóa chính.

- Bối cảnh: THEVANHOI

- Nội dung:

$\forall tvh1, tvh2 \in THEVANHOI:$

$$(tvh1.NAM + 4) = tvh2.NAM \Rightarrow tvh1.MAQQ \neq tvh2.MAQQ$$

- Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
THEVANHOI	+	-	+(MAQQ, NAM)



### • 3. PHỤ THUỘC HÀM VÀ DẠNG CHUẨN

3.1. Phụ thuộc hàm

3.2. Dạng chuẩn







BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



**PHỤ THUỘC HÀM**







# ĐỊNH NGHĨA

- Cho  $X, Y$  là 2 tập thuộc tính trên quan hệ  $R$ ,  $t_1, t_2$  là 2 bộ bất kì trên  $R$
- Ta nói  $X \rightarrow Y \Leftrightarrow (t_1.X = t_2.X \Rightarrow t_1.Y = t_2.Y)$
- $X$  là vế trái của phụ thuộc hàm,  $Y$  là vế phải của phụ thuộc hàm
- Nghĩa là: **với 1 giá trị của  $X$  thì có 1 giá trị duy nhất của  $Y$** 
  - $X$  xác định  $Y$
  - $Y$  phụ thuộc (hàm) vào  $X$



# ĐỊNH NGHĨA

**VD15:** Cho quan hệ

BENHNHAN(MABN, HOTEN, NGSINH, CCCD, DOITUONG)

Có một số tính chất sau:

- với mỗi MABN có duy nhất một HOTEN và CCCD
- với mỗi HOTEN có duy nhất một NGSINH
- với mỗi MABN, HOTEN có duy nhất một DOITUONG



# ĐỊNH NGHĨA

**VD15:** Cho quan hệ:

BENHNHAN(MABN, HOTEN, NGSINH, CCCD,  
DOITUONG)

Có một số tính chất sau:

- với mỗi MABN có duy nhất một HOTEN và CCCD
- với mỗi HOTEN có duy nhất một NGSINH
- với mỗi MABN, HOTEN có duy nhất một DOITUONG

Ta có các phụ thuộc hàm:

+  $\{MABN\} \rightarrow \{HOTEN, CCCD\}$

+  $\{HOTEN\} \rightarrow \{NGSINH\}$

+  $\{MABN, HOTEN\} \rightarrow \{DOITUONG\}$

Các phụ thuộc hàm kéo theo:

+  $\{MABN\} \rightarrow \{CCCD\}$

+  $\{HOTEN, CCCD\} \rightarrow \{NGSINH, CCCD\}$



# HỆ LUẬT DẪN AMSTRONG

- Cho quan hệ  $R(A, B, C)$  và  $F$  là tập phụ thuộc hàm
- $X \rightarrow Y$  được suy ra từ  $F$  nếu bất kỳ bộ của quan hệ  $R$  thỏa  $F$  thì cũng thỏa  $X \rightarrow Y$
- Ký hiệu:  $F \models X \rightarrow Y$





# HỆ LUẬT DẪN AMSTRONG

- Với  $X, Y, Z, W \subseteq R^+$ , phụ thuộc hàm có các tính chất sau:
  - Tính phản xạ: Nếu  $Y \subseteq X$  thì  $X \rightarrow Y$
  - Tính tăng trưởng: Nếu  $X \rightarrow Y$  thì  $XZ \rightarrow YZ$
  - Tính bắc cầu: Nếu  $X \rightarrow Y$  và  $Y \rightarrow Z$  thì  $X \rightarrow Z$
  - Tính kết hợp: Nếu  $X \rightarrow Y$  và  $X \rightarrow Z$  thì  $X \rightarrow YZ$
  - Tính phân rã: Nếu  $X \rightarrow YZ$  thì  $X \rightarrow Y$  và  $X \rightarrow Z$
  - Tính tựa bắc cầu: Nếu  $X \rightarrow Y$  và  $YZ \rightarrow W$  thì  $XZ \rightarrow W$



# HỆ LUẬT DẪN AMSTRONG

**VD16:** Cho  $R(A, B, C, D, E)$  và

$$F = \{AB \rightarrow D, C \rightarrow A, B \rightarrow E\}$$

Chứng minh  $BC \rightarrow DE$  được suy diễn từ  $F$

1.  $C \rightarrow A$  ( giả thiết)
2.  $AB \rightarrow D$  (giả thiết)
3.  $BC \rightarrow D$  ( tựa bắc cầu 1 và 2)
4.  $B \rightarrow E$  ( giả thiết)
5.  $BC \rightarrow EC$  ( tăng trưởng 4)
6.  $BC \rightarrow E$  ( phân rã)
7.  $BC \rightarrow DE$  ( kết hợp 3 và 6)



## BAO ĐÓNG

- Bao đóng của tập phụ thuộc hàm  $F$ :
  - Ký hiệu:  $F^+$
  - Là tập tất cả các phụ thuộc hàm được suy ra từ  $F$
- Bao đóng của tập thuộc tính  $X$  với tập phụ thuộc hàm  $F$ 
  - Ký hiệu là  $X_F^+$
  - Là tập tất cả các thuộc tính  $A$  có thể suy dẫn từ  $X$  nhờ tập bao đóng của các phụ thuộc hàm  $F^+$

$$X_F^+ = \{A \in R^+ \mid X \rightarrow A \in F^+\}$$



# BAO ĐÓNG

- Các bước tìm bao đóng của tập thuộc tính  $X$  đối với tập phụ thuộc hàm  $F$ :
  - Input:  $(R, F), X \subseteq R^+$
  - Output:  $X_F^+$
- Bước 1: Tính dãy  $X^{(0)}, X^{(1)}, \dots, X^{(i)}$ 
  - $X^{(0)} = X$
  - $X^{(i+1)} = X^{(i)} \cup Z, \exists (Y \rightarrow Z) \in F (Y \subseteq X^{(i)})$ , loại  $(Y \rightarrow Z)$  ra khỏi  $F$
  - Dừng khi  $X^{(i+1)} = X^{(i)}$  hoặc khi  $X^{(i)} = R^+$
- Bước 2: Kết luận  $X_F^+ = X^{(i)}$





## BAO ĐÓNG

**VD17:** Cho  $R(A, B, C, D, E, G, H)$  và tập phụ thuộc hàm

$$F = \{f1: B \rightarrow A, f2: DA \rightarrow CE, \\ f3: D \rightarrow H, f4: GH \rightarrow C, f5: AC \rightarrow D\}$$

Cho biết  $AC \rightarrow E \in F^+$  hay không?

Bước 1:  $X^0 = AC$

- Từ  $f1$  đến  $f4$  không thỏa
- $f5$  thỏa nên  $X^1 = AC \cup D = ACD$

Lặp lại bước 1,  $X^1 = ACD$

- $f1$  không thỏa
- $f2$  thỏa nên  $X^1 = ACD \cup E = ACDE$
- $f3$  thỏa nên  $X^1 = ACDE \cup H = ACDEH$
- $f4$  không thỏa,  $f5$  đã thỏa

Lặp lại bước 1,  $X^1 = ACDEH$

- $f2, f3, f5$  đã thỏa
- $f1$  không thỏa,  $f4$  không thỏa nên  
 $X^3 = X^2 = ACDEH$

Bước 2: Vậy  $AC_F^+ = ACDEH$

Bước 3: Vì  $E \in AC_F^+$  nên  $AC \rightarrow E \in F^+$



# KHÓA

Thuật toán tìm khóa:

Bước 1: Xác định tập thuộc tính nguồn (ký hiệu  $N$ ) chứa những thuộc tính chỉ xuất hiện ở vế trái của các tập phụ thuộc hàm và tính bao đóng  $N_F^+$

- Nếu  $N_F^+ = R^+ \rightarrow$  kết luận khóa là  $N$
- Nếu không, chuyển bước 2

Bước 2:

- Xác định tập thuộc tính trung gian (TG), chứa những thuộc tính xuất hiện ở cả 2 vế của các PTH
- Xác định các tập con  $X_i$  có thể có của tập TG



# KHÓA

Thuật toán tìm khóa:

- Bước 3:  $\forall X_i \subseteq TG$ , nếu  $(N \cup X_i)_F^+ = R^+$

Thì  $S_i = N \cup X_i$ , loại bỏ các tập con của  $X_i$

- Bước 4: Kết luận tập các khóa  $K = \{S_i\}$



# KHÓA

**VD18:** Cho  $R(A, B, C, D, E, G, H)$

Tập PTH  $F = \{B \rightarrow A, DA \rightarrow CE, D \rightarrow H, GH \rightarrow C, AC \rightarrow D\}$ . Tìm khoá?

Bước 1: Tập nguồn  $N = \{B, G\}$

Ta có  $BG_F^+ = BGA \neq R^+ \rightarrow BG$  không là khóa

Bước 2: Tập trung gian  $TG = \{A, C, D, H\}$

→ Các tập con khác rỗng của tập  $TG$  là  $\{A\}, \{C\}, \{D\}, \{H\}, \{AC\}, \{AD\},$

$\{AH\}, \{CD\}, \{CH\}, \{DH\}, \{ACD\}, \{ACH\}, \{ADH\}, \{CDH\}, \{ACDH\}$





## Bước 3: tìm bao đóng

Cách 1:

$N \cup X_i$	$(N \cup X_i)_F^+$	$(N \cup X_i)_F^+ = R^+$	Kết luận
BGA	BGA	Sai	
BGC	BGCADEH	Đúng	$BGC$ là khóa, loại các tập con chứa $C$ : $\{AC\}, \{CD\}, \{CH\}, \{ACD\}, \{ACH\}, \{CDH\}, \{ACDH\}$ .
BGD	BGDACEH	Đúng	$BGD$ là khóa, loại các tập con chứa $D$ : $\{AD\}, \{DH\}, \{ADH\}$
BGH	BGHACDE	Đúng	$BGH$ là khóa, loại các tập con chứa $H$ : $\{AH\}$ .

→ Khóa của  $R$  là  $BGC, BGD, BGH$

Cách 2:

•  $BGA_F^+ = BGA \neq R^+ \rightarrow BGA$  không là khóa.

•  $BGC_F^+ = BGC = BGCADEH = R^+$

→  $BGC$  là khóa, loại các tập con chứa  $C$ :  $\{AC\}, \{CD\}, \{CH\}, \{ACD\}, \{ACH\}, \{CDH\}, \{ACDH\}$ .

•  $BGD_F^+ = BGD = BGDACEH = R^+$

→  $BGD$  là khóa, loại các tập con chứa  $D$ :  $\{AD\}, \{DH\}, \{ADH\}$ .

•  $BGH_F^+ = BGH = BGHACDE = R^+$

→  $BGH$  là khóa, loại các tập con chứa  $H$ :  $\{AH\}$ .

→ Khóa của  $R$  là  $BGC, BGD, BGH$



BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



**DẠNG CHUẨN**





## DẠNG CHUẨN 1

- Lược đồ R đặt dạng chuẩn 1 (DC1) nếu tất cả các thuộc tính đều mang giá trị nguyên tố
- Giá trị nguyên tố là giá trị không phân nhỏ được nữa
- Các thuộc tính đa trị (multi-valued), thuộc tính đa hợp (composite) không là nguyên tố.



## DẠNG CHUẨN 2

- Lược đồ  $R$  đạt dạng chuẩn 2 (DC2) nếu thỏa:
  - $R$  đạt DC1
  - Các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa
- Kiểm tra DC2:
  - Tìm tất cả khóa của  $R$
  - Với mỗi khóa  $K$ , tìm bao đóng  $S_i^+$  với  $S_i$  là tất cả các tập con thực sự của  $K$
  - Nếu tồn tại  $S_i^+$  chứa thuộc tính không khóa thì  $R$  không đạt DC2, ngược lại  $R$  đạt DC2.





## DẠNG CHUẨN 2

**VD19:** Cho  $R1 (A, B, C, D)$  và tập

$$PTH F = \{A \rightarrow B, B \rightarrow DC\}$$

Kiểm tra  $R1$  có đạt DC2 không?

- Tìm khóa của  $R1$ 
  - Tập nguồn  $N = A$
  - Ta có  $N_F^+ = ABCD$   
→ lược đồ có khóa là  $A$
- Lược đồ chỉ có 1 khóa là  $A$  và khóa có duy nhất 1 thuộc tính, nên mọi thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa. Do vậy  $R1$  đạt DC2



## DẠNG CHUẨN 2

**VD20:** Cho  $R2 (A, B, C, D)$  và tập

$$PTH F = \{AB \rightarrow D, C \rightarrow D\}$$

Kiểm tra  $R2$  có đạt DC2 không?

- Tìm khóa của  $R2$ 
  - Tập nguồn  $N = ABC$
  - Ta có  $N_F^+ = ABCD$   
→ lược đồ có khóa là  $ABC$
- Các tập con của khóa:  $A, B, C$ 
  - $A_F^+ = A, B_F^+ = B, C_F^+ = D$
- Ta thấy bao đóng của  $C$  chứa thuộc tính không khóa là  $D$  nên thuộc tính không khóa không phụ thuộc đầy đủ vào khóa.  
Do vậy  $R2$  không đạt DC2



## DẠNG CHUẨN 2

- Lược đồ đạt DC2 thì cũng đạt DC1
- Nếu lược đồ chỉ có 1 khóa và khóa có 1 thuộc tính → Đạt DC2
- DC2 còn trùng lặp dữ liệu



## DẠNG CHUẨN 3

- Lược đồ  $R$  đạt dạng chuẩn 3 nếu mọi phụ thuộc hàm  $X \rightarrow Y \in F$ , với  $Y \notin X$  đều có:  
 **$X$  là siêu khóa, hoặc  $Y$  là thuộc tính khóa**
- Kiểm tra dạng chuẩn 3:
  - Tìm tất cả khóa của  $R$
  - Phân rã vế phải của các PTH trong  $F$  thành các PTH có vế phải một thuộc tính
  - Nếu mọi phụ thuộc hàm  $X \rightarrow Y \in F$ , với  $Y \notin X$  đều thỏa
    - $X$  là siêu khóa (vế trái chứa một khóa), hoặc
    - $Y$  là thuộc tính khóa (vế phải là tập con của khóa)
  - Thì  $R$  đạt dạng chuẩn 3, ngược lại  $R$  không đạt dạng chuẩn 3.





## DẠNG CHUẨN 3

VD21: Cho  $R2(A, B, C, D)$  và tập

$$PTH F = \{AB \rightarrow D, C \rightarrow D\}$$

Kiểm tra  $R2$  có đạt DC3 không?

KHOA của  $R2$ :  $ABC$

- Mọi PTH trong  $F$  đều đã có vế phải 1 thuộc tính.
  - Xét  $AB \rightarrow D$ , có:
    - Vế trái ( $AB$ ) không phải là siêu khóa, và
    - Vế phải ( $D$ ) không là khóa
- $R2$  không đạt DC3



## DẠNG CHUẨN 3

- Lược đồ đạt DC3 thì cũng đạt DC2
- Khi thiết kế CSDL, yêu cầu tối thiểu đạt DC3



## DẠNG CHUẨN Boyce Codd

- Lược đồ  $R$  đạt dạng chuẩn Boyce Codd (DC BC) nếu tất cả các phụ thuộc hàm  $X \rightarrow Y \in F$ , với  $Y \notin X$  đều có  $X$  là siêu khóa.
- Kiểm tra DC BC:
  - Tìm tất cả khóa của  $R$
  - Phân rã vế phải của các PTH trong  $F$  thành các PTH có vế phải một thuộc tính
  - Nếu mọi phụ thuộc hàm  $X \rightarrow Y \in F$ , với  $Y \notin X$  đều thỏa:  $X$  là siêu khóa (vế trái chứa một khóa) thì  $R$  đạt DC BC. Ngược lại  $R$  không đạt DC BC.



## DẠNG CHUẨN Boyce Codd

VD21: Cho  $R3 (A, B, C, D, E, I)$  và tập

$$PTH F = \{ACD \rightarrow EBI, CE \rightarrow AD\}$$

Kiểm tra  $R3$  có đạt DC BC không?

- Tìm khóa của  $R3$ 
  - Tập nguồn  $N = C \rightarrow N_F^+ = C$
  - Tập trung gian:  $TG = \{A, D, E\}$
  - Tìm bao đóng (tự làm lại)
  - $R3$  có 2 khóa là  $ACD, CE$
- Phân rã vế phải của các PTH trong  $F$ , ta có:  
 $F = \{ACD \rightarrow E, ACD \rightarrow B, ACD \rightarrow I, CE \rightarrow A, CE \rightarrow D\}$
- Tất cả các PTH trong  $F$  đều có vế trái là một siêu khóa. Do vậy  $R$  đạt DC BC





## **DẠNG CHUẨN Boyce Codd**

- Lược đồ đạt DC BC thì cũng đạt DC3
- Vẫn có thể trùng lặp thông tin



## **DẠNG CHUẨN lược đồ quan hệ, lược đồ CSDL**

- Dạng chuẩn của một lược đồ quan hệ: là dạng chuẩn cao nhất của lược đồ quan hệ đó
- Dạng chuẩn của một lược đồ CSDL: là dạng chuẩn thấp nhất trong các dạng chuẩn của các lược đồ quan hệ con.



## **DẠNG CHUẨN lược đồ quan hệ, lược đồ CSDL**

Kiểm tra dạng chuẩn của lược đồ quan hệ  $R$

- Tìm mọi khóa của  $R$
- Kiểm tra DC BC, nếu đúng thì kết luận  $R$  đạt DC BC, ngược lại qua bước 3.
- Kiểm tra DC 3, nếu đúng thì kết luận  $R$  đạt DC 3, ngược lại qua bước 4.
- Kiểm tra DC 2, nếu đúng thì kết luận  $R$  đạt DC 2, ngược lại kết luận  $R$  đạt DC1.



# SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

**Đề HK1 2022 – 2023:** Cho lược đồ quan hệ  $R(ABCDEFGH)$  với tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{f1: AE \rightarrow BH, f2: B \rightarrow E, f3: ABH \rightarrow CD, f4: AB \rightarrow G, f5: EH \rightarrow B\}$$

1.  $AB \rightarrow DG$  có là phụ thuộc hàm thành viên của  $F^+$  không? Giải thích.
2. Tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ trên? Giải thích.
3. Xác định dạng chuẩn cao nhất của lược đồ quan hệ trên. Giải thích.





# SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

**Đề HK1 2022 – 2023:** Cho lược đồ quan hệ

$R(ABCDEFGH)$  với tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{f1: AE \rightarrow BH, f2: B \rightarrow E, \\ f3: ABH \rightarrow CD, f4: AB \rightarrow G, f5: EH \rightarrow B\}$$

1.  $AB \rightarrow DG$  có là phụ thuộc hàm thành viên của  $F^+$  không? Giải thích.
2. Tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ trên? Giải thích.
3. Xác định dạng chuẩn cao nhất của lược đồ quan hệ trên. Giải thích.

- $AB_F^+ = AB$   
 $= AB \cup E$  (vì  $f2: B \rightarrow E$ )  
 $= ABE \cup G$  (vì  $f4: AB \rightarrow G$ )  
 $= ABEG \cup H$  (vì  $f1: AE \rightarrow BH$ )  
 $= ABEGH \cup CD$  (vì  $f3: ABH \rightarrow CD$ )  
 $= ABEGHCD = R^+$
- Vì  $DG \in AB_F^+$  nên  $AB \rightarrow DG \in F^+$



# SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

**Đề HK1 2022 – 2023:** Cho lược đồ quan hệ  $R(ABCDEFGH)$  với tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{f1: AE \rightarrow BH, f2: B \rightarrow E, \\ f3: ABH \rightarrow CD, f4: AB \rightarrow G, f5: EH \rightarrow B\}$$

1.  $AB \rightarrow DG$  có là phụ thuộc hàm thành viên của  $F^+$  không? Giải thích.
2. Tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ trên? Giải thích.
3. Xác định dạng chuẩn cao nhất của lược đồ quan hệ trên. Giải thích.

$$AE_F^+ = AEBHCD \quad G = A^+$$

- Tập nguồn:  $N = \{A\}, N_F^+ = A \neq R^+$   
 $\rightarrow A$  không là khóa
- Tập trung gian  $TG = \{B, E, H\}$ 
  - Các tập con của tập trung gian:

$$B, E, H, \cancel{BE}, \cancel{BH}, \cancel{EH}, \cancel{BEH}$$

$$\cancel{H}_F^+ = \cancel{A}H \neq R^+ \rightarrow$$

- Tìm bao đóng:
  - $AB_F^+ = ABEGHCD = R^+ \rightarrow AB$  là khóa, loại các tập con  $BE, BH, BEH$



## SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

**Đề HK1 2022 – 2023:** Cho lược đồ quan hệ  $R(ABCDEFGH)$  với tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{f1: AE \rightarrow BH, f2: B \rightarrow E, \\ f3: ABH \rightarrow CD, f4: AB \rightarrow G, f5: EH \rightarrow B\}$$

1.  $AB \rightarrow DG$  có là phụ thuộc hàm thành viên của  $F^+$  không? Giải thích.
2. Tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ trên? Giải thích.
3. Xác định dạng chuẩn cao nhất của lược đồ quan hệ trên. Giải thích.

- Tìm bao đóng:

- $AE_F^+ = AEBHCDG = R^+ \rightarrow AE$  là khóa, loại tập con  $EH$
- $AH_F^+ = AH \neq R^+ \rightarrow AH$  không là khóa.

- Vậy khóa của  $R$  là  $AB, AE$

$$AE_F^+ = AEBHCDG$$



# SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

**Đề HK1 2022 – 2023:** Cho lược đồ quan hệ  $R(ABCDEFGH)$  với tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{f1: AE \rightarrow BH, f2: B \rightarrow E, \\ f3: ABH \rightarrow CD, f4: AB \rightarrow G, f5: EH \rightarrow B\}$$

1.  $AB \rightarrow DG$  có là phụ thuộc hàm thành viên của  $F^+$  không? Giải thích.
2. Tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ trên? Giải thích.
3. Xác định dạng chuẩn cao nhất của lược đồ quan hệ trên. Giải thích.

khóa =  $AB$   $\nearrow$   $AE$

- Phân rã tập PTH thành các PTH có vế phải có một thuộc tính:

$$F = \{AE \rightarrow B, AE \rightarrow H, B \rightarrow E, \\ ABH \rightarrow C, ABH \rightarrow D, AB \rightarrow G, EH \rightarrow B\}$$

- Xét  $B \rightarrow E$ , ta thấy  $B$  không là siêu khóa nên lược đồ không đạt DC BC.
- Ta thấy các PTH đều thỏa vế trái là 1 siêu khóa hoặc vế phải là thuộc tính khóa nên  $R$  đạt DC3.







## SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

**Đề HK1 2020 – 2021:** Cho lược đồ quan hệ  $Q(ABCDE)$  với tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{A \rightarrow BC, A \rightarrow E, BC \rightarrow AD, AB \rightarrow D\}$$

1. Phụ thuộc hàm  $BDC \rightarrow E$  có thuộc  $F^+$  không? Giải thích.
2. Lược đồ quan hệ  $(Q, F)$  có đạt dạng chuẩn 2 không? Giải thích



## SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

**Đề HK1 2020 – 2021:** Cho lược đồ quan hệ  $Q(ABCDE)$  với tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{A \rightarrow BC, A \rightarrow E, BC \rightarrow AD, AB \rightarrow D\}$$

1. Phụ thuộc hàm  $BDC \rightarrow E$  có thuộc  $F^+$  không? Giải thích.
2. Lược đồ quan hệ  $(Q, F)$  có đạt dạng chuẩn 2 không? Giải thích

- $BDC_F^+ = BDC$   
 $= BDC \cup A$  (vì  $BC \rightarrow AD$ )  
 $= BDCA \cup E$  (vì  $A \rightarrow E$ )  
 $= BDCAE = Q^+$

- Vì  $E \in BDC_F^+$  nên  $BDC \rightarrow E \in F^+$





# SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

**Đề HK1 2020 – 2021:** Cho lược đồ quan hệ  $Q(ABCDE)$  với tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{A \rightarrow BC, A \rightarrow E, BC \rightarrow AD, AB \rightarrow D\}$$

1. Phụ thuộc hàm  $BDC \rightarrow E$  có thuộc  $F^+$  không? Giải thích.
2. Lược đồ quan hệ  $(Q, F)$  có đạt dạng chuẩn 2 không? Giải thích

- Tập nguồn:  $N = \emptyset, N_F^+ = \emptyset$
- Tập trung gian  $TG = \{A, B, C\}$ 
  - Các tập con của tập trung gian:  
 ~~$A$~~ ,  ~~$B$~~ ,  ~~$C$~~ ,  ~~$AB$~~ ,  ~~$AC$~~ ,  $BC$ ,  ~~$ABC$~~
- Tìm bao đóng:
  - $A_F^+ = ABCED = Q^+ \rightarrow A$  là khóa, loại các tập con  $AB, AC, ABC$
  - $B_F^+ = B, C_F^+ = C$
  - $BC_F^+ = BC ADE = Q^+ \rightarrow BC$  là khóa



## SỬA ĐỀ CÁC NĂM TRƯỚC

**Đề HK1 2020 – 2021:** Cho lược đồ quan hệ  $Q(ABCDE)$  với tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{A \rightarrow BC, A \rightarrow E, BC \rightarrow AD, AB \rightarrow D\}$$

1. Phụ thuộc hàm  $BDC \rightarrow E$  có thuộc  $F^+$  không? Giải thích.
2. Lược đồ quan hệ  $(Q, F)$  có đạt dạng chuẩn 2 không? Giải thích

- Vậy khóa của  $Q$  là  $A, BC$
- Các tập con thực sự của khóa:  $B, C$ 
  - $B_F^+ = B, C_F^+ = C$
- Ta thấy bao đóng của  $B, C$  không chứa thuộc tính không khóa  $D, E$  nên thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào khóa.
- Do vậy  $Q$  đạt dạng chuẩn 2.





BAN HỌC TẬP KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN

