



BÁO CÁO CUỐI KỲ

**MÔN :
CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**GVHD : TH.S NGUYỄN THỊ HOÀI
TH.S LÊ HỮU HÙNG**

NHÓM 16 - ĐỀ TÀI 16



THÀNH VIÊN NHÓM 16 VÀ NHIỆM VỤ :

Mã sv	Họ và tên	Công việc được phân công	Tiến độ
23677121	Dương Hồ Mỹ Quyên (nhóm trưởng)	Tự cho câu hỏi và trả lời : 12 câu (2 truy vấn kết nối nhiều bảng, 2 update, 2 delete, 2 group by, 2 sub query, 2 câu bất kì)	100%
23685681	Phạm Ngọc Khánh Băng	Lược đồ ER	100%
23724171	Lê Trần Bảo An	Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ	100%
23696161	Lê Phạm Như Ý	Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Sever – Nhập dữ liệu mỗi bảng	100%
23667371	Phạm Thị Hồng Nhung	Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Sever – Nhập dữ liệu mỗi bảng	100%
23699621	Lê Thị Mỹ Duyên	Tự cho câu hỏi và trả lời : 12 câu (2 truy vấn kết nối nhiều bảng, 2 update, 2 delete, 2 group by, 2 sub query, 2 câu bất kì)	100%

MỤC LỤC

PHẦN A XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ ERD VÀ TẠO CSDL :

1.LƯỢC ĐỒ ER

2.CHUYỂN ĐỔI SANG LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ

**3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO
TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER –
NHẬP LIỆU MỖI BẢNG**

**4. TỰ CHO CÂU HỎI VÀ TRẢ LỜI : 12
CÂU (2 TRUY VẤN KẾT NỐI NHIỀU
BẢNG, 2 UPDATE, 2 DELETE, 2 GROUP
BY, 2 SUB QUERY, 2 CÂU BẤT KÌ)**

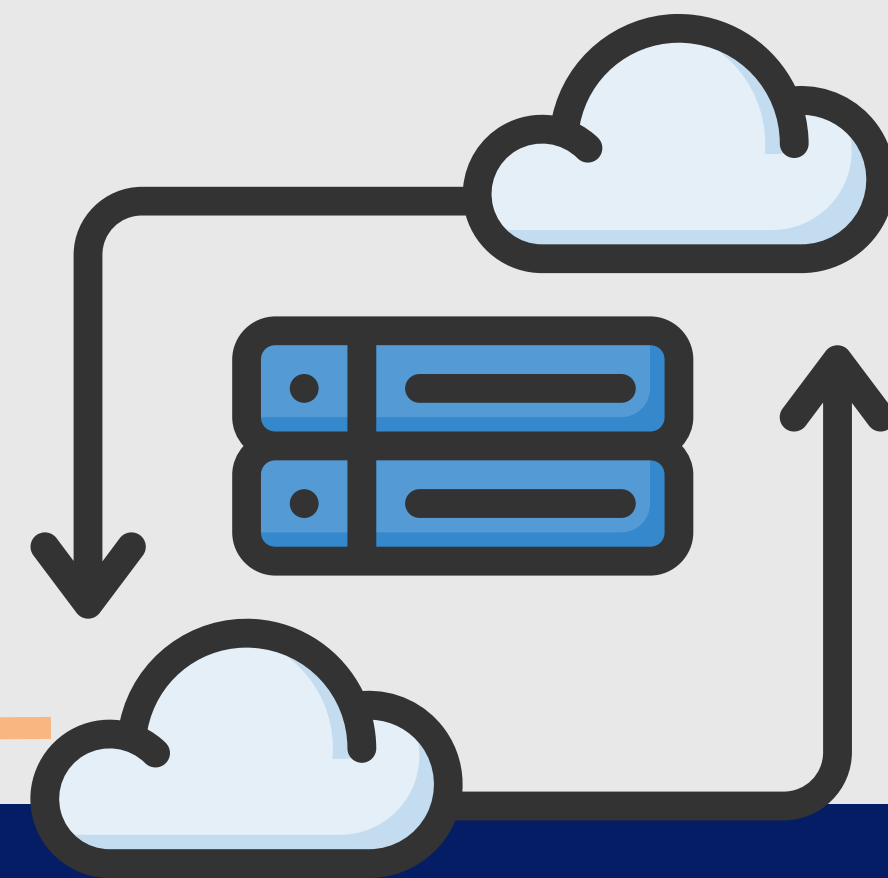
MỤC LỤC

PHẦN B

BÀI TẬP CHUẨN HÓA CSDL :

1.BÀI TẬP CHUẨN HÓA

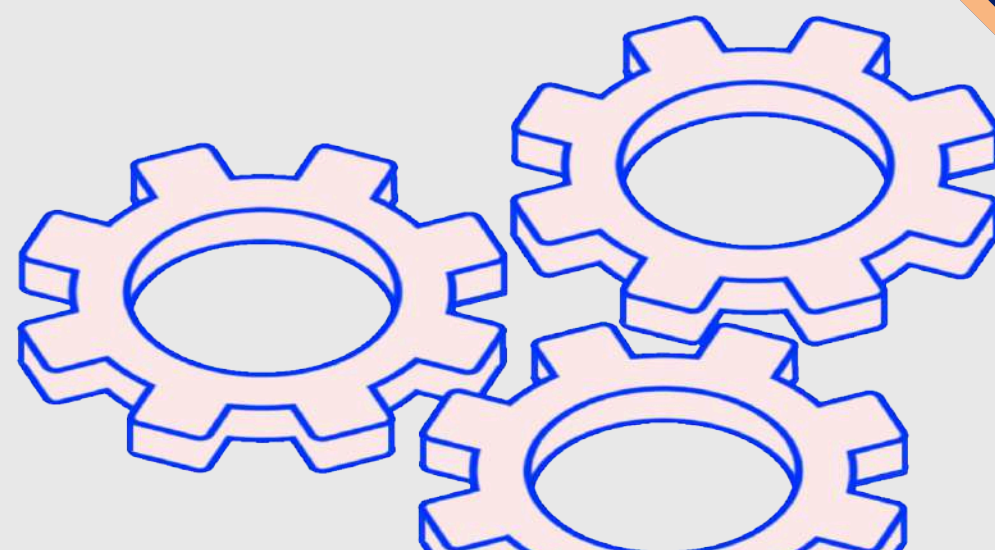
2.BÀI TẬP TỔNG HỢP



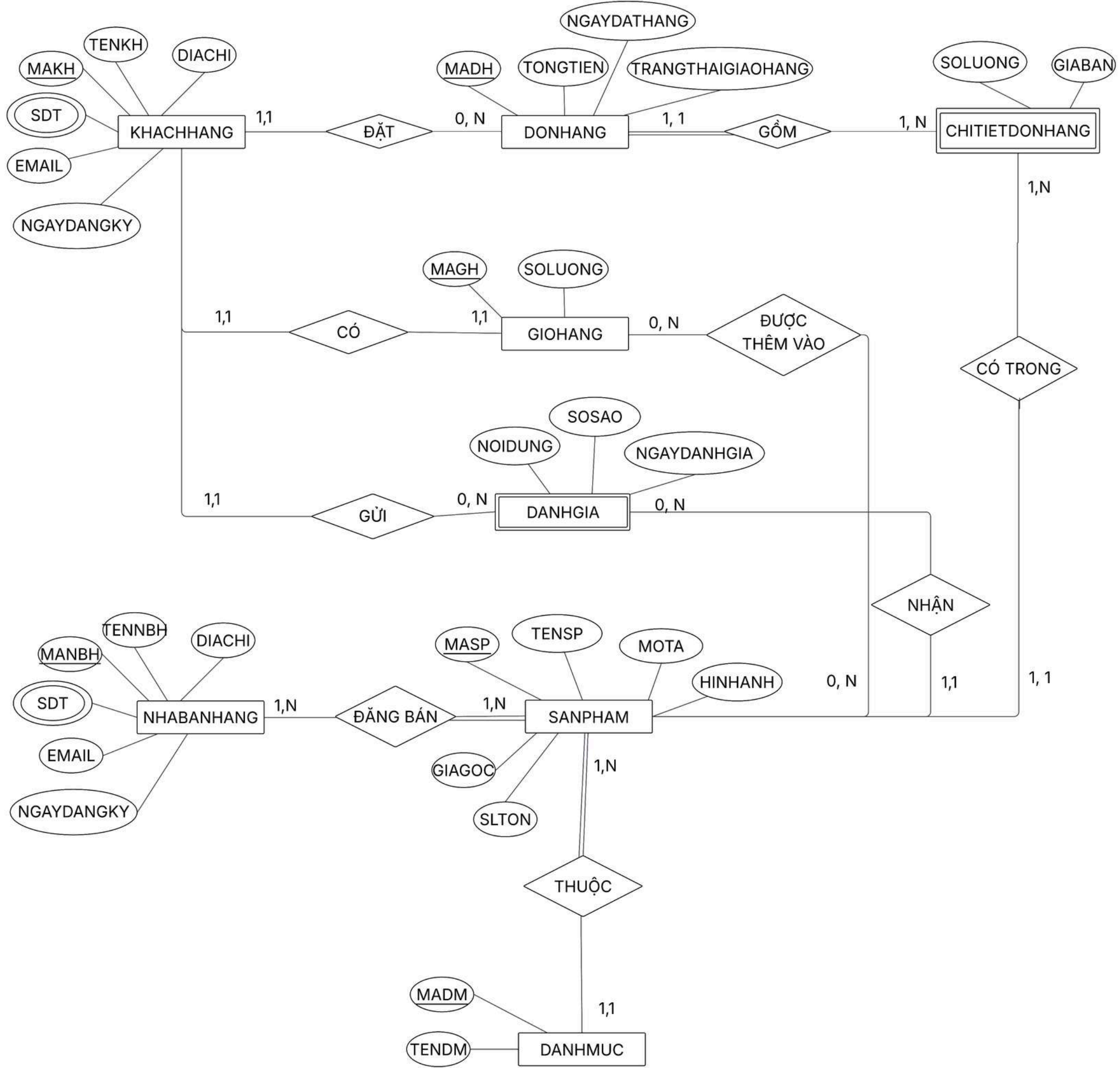
PHẦN A

XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ

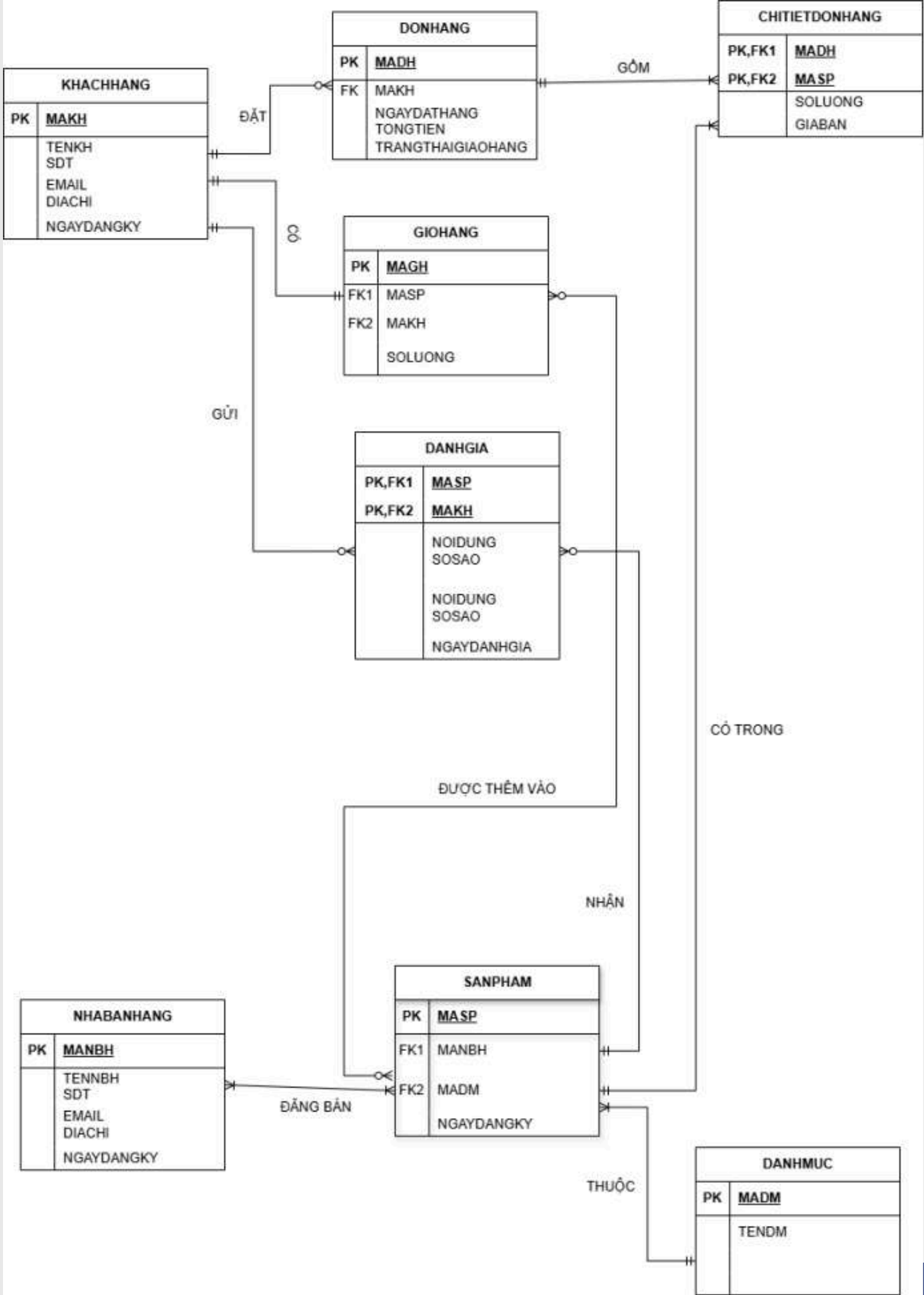
ERD VÀ TẠO CSDL



1.LƯỢC ĐỒ ER



1.LƯỢC ĐỒ ER



2. CHUYỂN ĐỔI SANG LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ

- KHACHHANG(MAKH, TENKH, EMAIL, SDT, DIACHI, NGAYDANGKY)

Khóa chính: (MAKH)

- DONHANG(MADH, MAKH, NGAYDATHANG, TONGTIEN, TRANGTHAIGIAOHANG)

Khóa chính: (MADH)

Khóa ngoại: MAKH

- CHITIETDONHANG(MADH, MASP, SOLUONG, GIABAN)

Khóa chính: (MADH, MASP)

Khóa ngoại: MADH, MASP

- GIOHANG(MAGH, MAKH, MASP, SOLUONG)

Khóa chính: (MAGH)

Khóa ngoại: MAKH, MASP

- SANPHAM(MASP, TENS, MANBH, MADM, MOTA, HINHANH, GIAGOC, SLTON)

Khóa chính: (MASP)

Khóa ngoại: MANBH, MADM

- NHABANHANG(MANBH, TENNBH, EMAIL, SDT, DIACHI, NGAYDANGKY)

Khóa chính: (MANBH)

- DANHMUC(MADM, TENDM)

Khóa chính: (MADM)

- DANHGIA(MAKH, MASP, NOIDUNG, SOSAO, NGAYDANHGIA)

Khóa chính: (MAKH, MASP)

Khóa ngoại: MAKH, MASP

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

```
create database Website_tmdt  
use Website_tmdt  
go
```

--Tạo bảng khách hàng

```
create table KHACHHANG (  
MAKH char(20) primary key,  
TENKH nvarchar(100) not null,  
EMAIL varchar(100) not null unique,  
SDT varchar(20) not null,  
DIACHI nvarchar(200),  
NGAYDANGKY date not null)  
go
```



3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

--Tạo bảng Nhà Bán Hàng

```
create table NHABANHANG (  
MANBH char(20) primary key,  
TENNBH nvarchar(100) not null,  
EMAIL varchar(100) not null unique,  
SDT varchar(20) not null,  
DIACHI nvarchar(200),  
NGAYDANGKY date not null)  
go
```



3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

--Tạo bảng Danh Mục

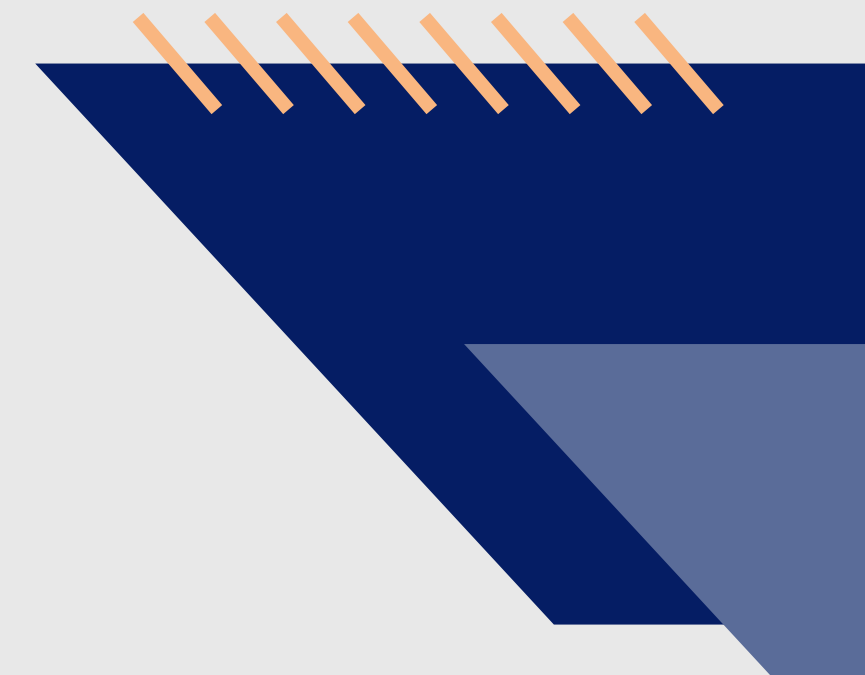
```
create table DANHMUC (  
MADM char(20) primary key,  
TENDM nvarchar(100) not null)  
go
```



3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

--Tạo bảng Sản Phẩm

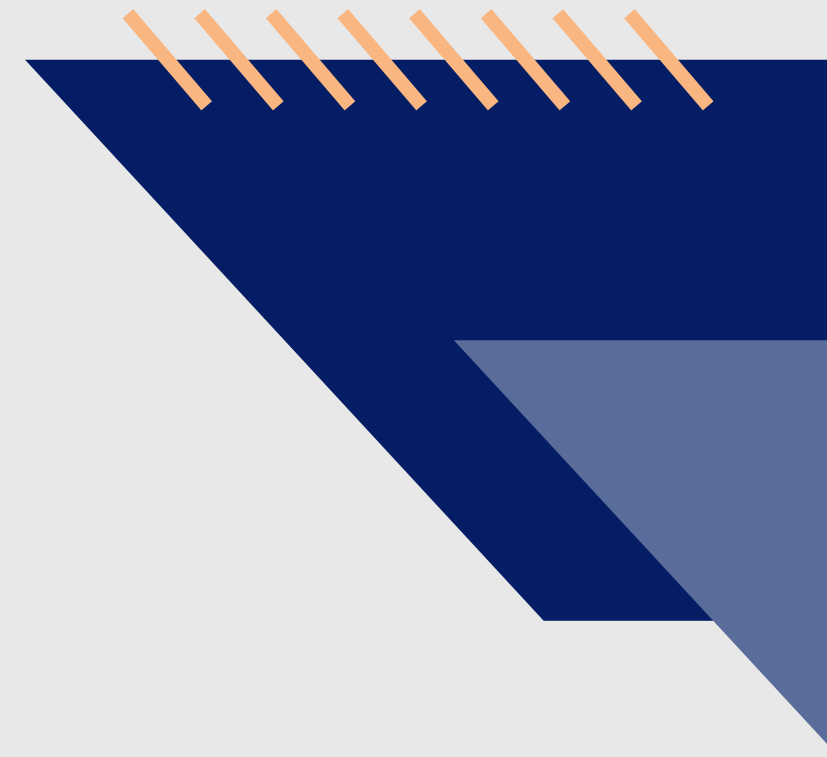
```
create table SANPHAM(  
MASP char(20) primary key,  
TENSP nvarchar(100) not null,  
MANBH char(20) not null,  
MADM char(20),  
MOTA text,  
HINHANH varchar(255),  
GIAGOC decimal(15,2) not null,  
SLTON int not null default 0,  
foreign key (MANBH) references NHABANHANG(MANBH),  
foreign key (MADM) references DANHMUC(MADM))  
go
```



3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

--Tạo bảng Đơn Hàng

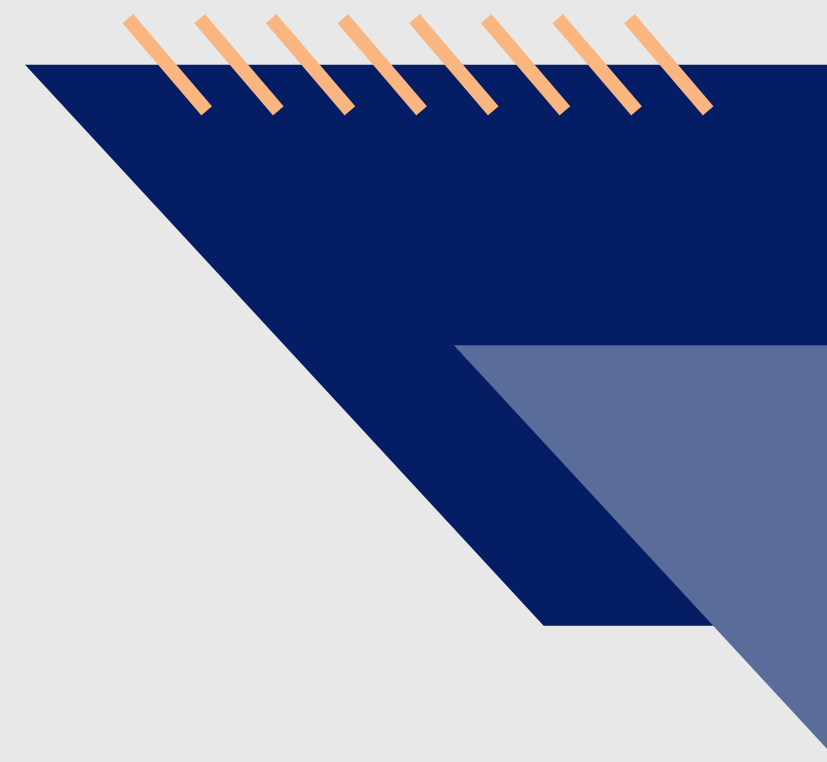
```
create table DONHANG (  
MADH char(20) primary key,  
MAKH char(20) not null,  
NGAYDATHANG date,  
TONGTIEN decimal(15,2) not null,  
TRANGTHAIGIAOHANG nvarchar(100) default 'Chờ xử lý',  
foreign key (MAKH) references KHACHHANG(MAKH))  
go
```



3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

--Tạo bảng Chi Tiết Đơn Hàng

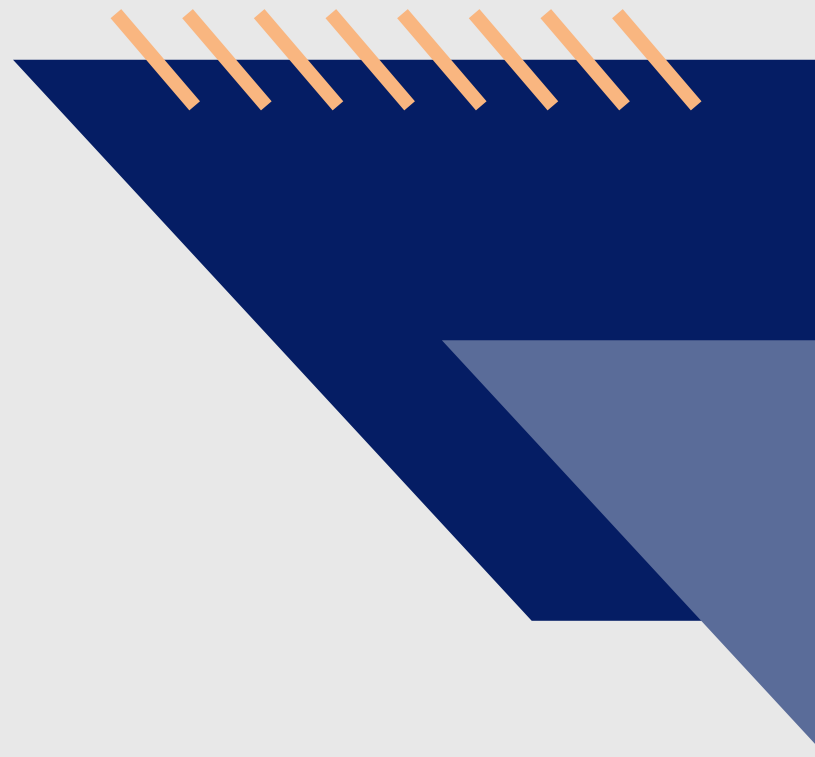
```
create table CHITIETDONHANG (  
MADH char(20) not null,  
MASP char(20) not null,  
SOLUONG int not null,  
GIABAN decimal(15,2) not null,  
primary key (MADH, MASP),  
foreign key (MADH) references DONHANG(MADH),  
foreign key (MASP) references SANPHAM(MASP))  
go
```



3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

--Tạo bảng Giỏ Hàng

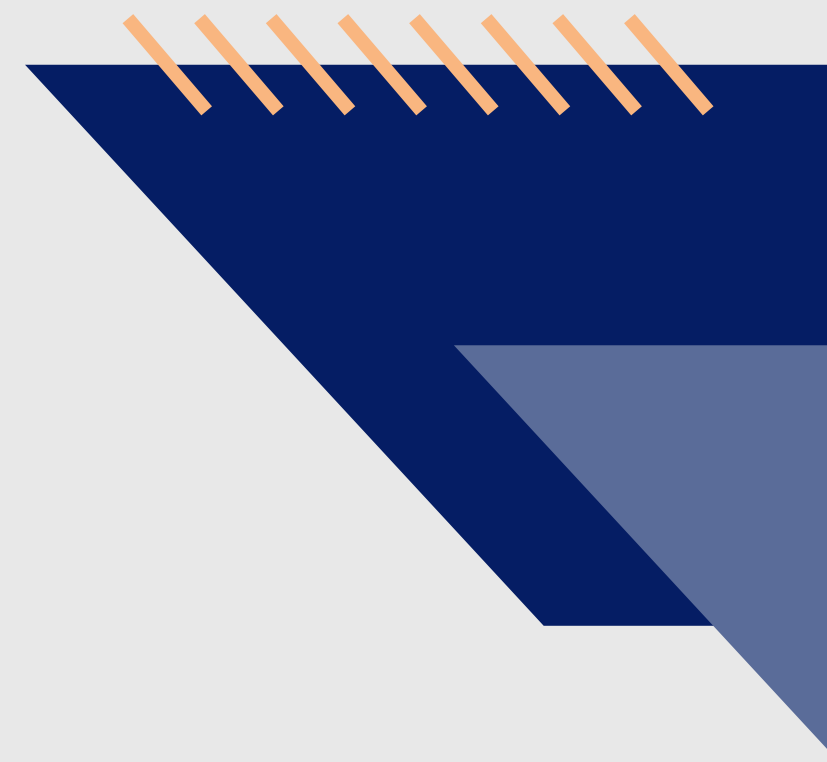
```
create table GIOHANG (  
MAGH char(20) primary key,  
MAKH char(20) not null,  
MASP char(20) not null,  
SOLUONG int not null default 1,  
foreign key (MAKH) references KHACHHANG(MAKH),  
foreign key (MASP) references SANPHAM(MASP))  
go
```



3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

--Tạo bảng Đánh Giá

```
create table DANHGIA (  
    MAKH char(20) not null,  
    MASP char(20) not null,  
    NOIDUNG nvarchar(max),  
    SOSAO int not null check(SOSAO between 1 and 5),  
    NGAYDANHGIA date,  
    primary key (MAKH, MASP),  
    foreign key (MAKH) references KHACHHANG(MAKH),  
    foreign key (MASP) references SANPHAM(MASP))  
go  
exec sp_changedbowner 'sa'  
go
```



3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng KHACHHANG

```
INSERT INTO KHACHHANG (MAKH, TENKH, EMAIL, SDT, DIACHI, NGAYDANGKY)  
VALUES
```

```
('KH001', N'Nguyễn Văn An', 'nguyenvanan@gmail.com', '0912345678', N'123  
Đường Lê Lợi, Q1, TP.HCM', '2023-01-15'),
```

```
('KH002', N'Trần Thị Bình', 'tranthibinh@gmail.com', '0987654321', N'456  
Đường Nguyễn Huệ, Q1, TP.HCM', '2023-02-20'),
```

```
('KH003', N'Lê Hoàng Cường', 'lehoangcuong@gmail.com', '0905123456',  
N'789 Đường CMT8, Q3, TP.HCM', '2023-03-10'),
```

```
('KH004', N'Phạm Thị Dung', 'phamthidung@gmail.com', '0978123456', N'321  
Đường Lý Tự Trọng, Q1, TP.HCM', '2023-04-05'),
```

```
('KH005', N'Vũ Minh Đức', 'vuminhduc@gmail.com', '0918765432', N'654  
Đường Pasteur, Q3, TP.HCM', '2023-05-12')
```

go

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng NHABANHANG

```
INSERT INTO NHABANHANG (MANBH, TENNBH, EMAIL, SDT, DIACHI,  
NGAYDANGKY)
```

```
VALUES
```

```
('NB001', N'Cửa hàng điện máy Xanh', 'dienmayxanh@gmail.com',  
'18001061', N'111 Đường 3/2, Q10, TP.HCM', '2022-11-01'),  
( 'NB002', N'Thế giới di động', 'thegioididong@gmail.com', '18001080', N'222  
Đường Lê Văn Việt, Q9, TP.HCM', '2022-10-15'),  
( 'NB003', N'Shop thời trang YAME', 'yamefashion@gmail.com', '19001560',  
N'333 Đường Lê Lai, Q1, TP.HCM', '2023-01-10'),  
( 'NB004', N'Nhà sách Fahasa', 'fahasa@gmail.com', '19005454', N'444  
Đường Nguyễn Văn Cừ, Q5, TP.HCM', '2022-12-05'),  
( 'NB005', N'Siêu thị Coopmart', 'coopmart@gmail.com', '19002239', N'555  
Đường Lê Văn Sỹ, Q3, TP.HCM', '2022-09-20')
```

```
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng DANHMUC

```
INSERT INTO DANHMUC (MADM, TENDM)  
VALUES  
( 'DM001', N'Điện thoại di động'),  
( 'DM002', N'Laptop'),  
( 'DM003', N'Thời trang nam'),  
( 'DM004', N'Thời trang nữ'),  
( 'DM005', N'Sách văn học')  
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng SANPHAM

```
INSERT INTO SANPHAM (MASP, TENSP, MANBH, MADM, MOTA, GIAGOC, SLTON)  
VALUES
```

```
('SP001', 'iPhone 14 Pro Max', 'NB001', 'DM001', 'iPhone 14 Pro Max 128GB',  
29990000, 50),
```

```
('SP002', 'MacBook Air M2', 'NB002', 'DM002', 'MacBook Air M2 2023  
8GB/256GB', 28990000, 30),
```

```
('SP003', N'Áo sơ mi nam trắng', 'NB003', 'DM003', N'Áo sơ mi công sở cao cấp',  
350000, 100),
```

```
('SP004', N'Váy liền công sở', 'NB003', 'DM004', N'Váy liền nữ công sở dáng dài',  
450000, 80),
```

```
('SP005', N'Tiếng chim hót trong bụi mận gai', 'NB004', 'DM005', N'Sách tiếng  
Việt, bản dịch của Phạm Mạnh Hùng', 120000, 200)
```

go

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng DONHANG

```
INSERT INTO DONHANG (MADH, MAKH, NGAYDATHANG, TONGTIEN, TRANGTHAIGIAOHANG)  
VALUES
```

```
('DH001', 'KH001', '2023-06-01', 29990000, N'Đã giao'),  
( 'DH002', 'KH002', '2023-06-05', 28990000, N'Đang vận chuyển'),  
( 'DH003', 'KH003', '2023-06-10', 700000, N'Chờ xử lý'),  
( 'DH004', 'KH004', '2023-06-15', 570000, N'Đã giao'),  
( 'DH005', 'KH005', '2023-06-20', 120000, N'Đã giao')
```

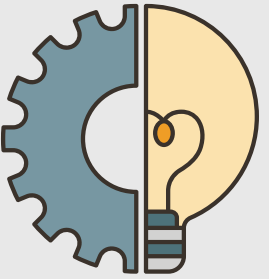
```
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng CHITIETDONHANG

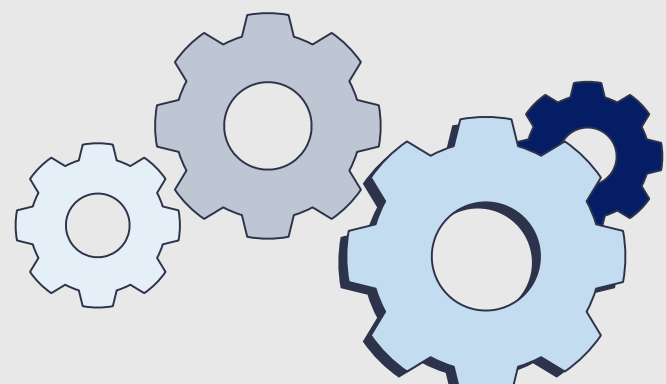
```
INSERT INTO CHITIETDONHANG (MADH, MASP, SOLUONG, GIABAN)
VALUES
('DH001', 'SP001', 1, 29990000),
('DH002', 'SP002', 1, 28990000),
('DH003', 'SP003', 2, 350000),
('DH004', 'SP003', 1, 350000),
('DH004', 'SP004', 1, 450000),
('DH005', 'SP005', 1, 120000)
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

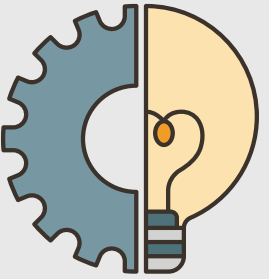


- Thêm dữ liệu bảng GIOHANG

```
INSERT INTO GIOHANG (MAGH, MAKH, MASP, SOLUONG)
VALUES
('GH001', 'KH001', 'SP002', 1),
('GH002', 'KH002', 'SP003', 2),
('GH003', 'KH003', 'SP004', 1),
('GH004', 'KH004', 'SP005', 3),
('GH005', 'KH005', 'SP001', 1)
go
```



3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SEVER – NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

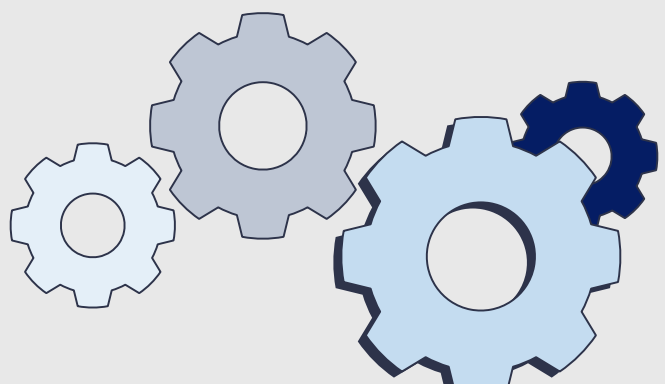


- Thêm dữ liệu bảng DANH GIA

```
INSERT INTO DANH GIA (MAKH, MASP, NOIDUNG, SOSAO, NGAYDANH GIA)  
VALUES
```

```
('KH001', 'SP001', N'Sản phẩm tuyệt vời, giao hàng nhanh', 5, '2023-06-03'),  
( 'KH002', 'SP002', N'Máy chạy mượt, pin trâu', 4, '2023-06-08'),  
( 'KH003', 'SP003', N'Áo đẹp nhưng hơi mỏng', 3, '2023-06-12'),  
( 'KH004', 'SP004', N'Váy vừa vặn, chất liệu tốt', 5, '2023-06-18'),  
( 'KH005', 'SP005', N'Sách hay, nội dung cảm động', 5, '2023-06-22')
```

```
go
```



4. 12 CÂU (2 TRUY VẤN KẾT NỐI NHIỀU BẢNG, 2 UPDATE, 2 DELETE, 2 GROUP BY, 2 SUB QUERY, 2 CÂU BẤT KÌ)



A. TRUY VẤN KẾT NỐI NHIỀU BẢNG (JOIN) :

* Liệt kê danh sách đơn hàng, tên khách hàng, tổng tiền, và số lượng sản phẩm trong đơn hàng:

```
SELECT DONHANG.MADH, KHACHHANG.TENKH, DONHANG.TONGTIEN,  
SUM (CHITIETDONHANG.SOLUONG) AS TONGSOLUONGSANPHAM  
FROM DONHANG  
JOIN KHACHHANG ON DONHANG.MAKH = KHACHHANG.MAKH  
JOIN CHITIETDONHANG ON DONHANG.MADH = CHITIETDONHANG.MADH  
GROUP BY DONHANG.MADH, KHACHHANG.TENKH, DONHANG.TONGTIEN
```

KQ: 5 ROWS

	MADH	MAKH	NGAYDATHANG	TONGTIEN	TRANGTHAIGIAOHANG
1	DH001	KH001	2023-06-01	29990000.00	Đã giao
2	DH002	KH002	2023-06-05	28990000.00	Đang vận chuyển
3	DH003	KH003	2023-06-10	700000.00	Chờ xử lý
4	DH004	KH004	2023-06-15	800000.00	Đã giao
5	DH005	KH005	2023-06-20	120000.00	Đã giao

A. TRUY VẤN KẾT NỐI NHIỀU BẢNG (JOIN) :

* Danh sách đơn hàng kèm theo tên sản phẩm, chỉ hiển thị nếu đơn hàng có tổng tiền > trung bình toàn bộ đơn hàng:

```
SELECT DONHANG.MADH, SANPHAM.TENSP, CHITIETDONHANG.SOLUONG,  
DONHANG.TONGTIEN  
FROM DONHANG  
JOIN CHITIETDONHANG ON DONHANG.MADH = CHITIETDONHANG.MADH  
JOIN SANPHAM ON CHITIETDONHANG.MASP = SANPHAM.MASP  
WHERE DONHANG.TONGTIEN > (SELECT AVG(TONGTIEN) FROM DONHANG)
```

KQ: 2 ROWS

	MADH	TENSP	SOLUONG	TONGTIEN
1	DH001	iPhone 14 Pro Max	1	29990000.00
2	DH002	MacBook Air M2	1	28990000.00

B. CÂU LỆNH CẬP NHẬT (UPDATE)

✱ Cập nhật tất cả đơn hàng có tổng tiền sai (tổng tiền thực tế khác dữ liệu gốc):

```
UPDATE DONHANG
SET TONGTIEN = ( SELECT SUM (SOLUONG * GIABAN)
FROM CHITIETDONHANG
WHERE CHITIETDONHANG.MADH = DONHANG.MADH)
WHERE TONGTIEN <> ( SELECT SUM (SOLUONG * GIABAN)
FROM CHITIETDONHANG
WHERE CHITIETDONHANG.MADH = DONHANG.MADH)
```

KQ: 5 ROWS

	MADH	MAKH	NGAYDATHANG	TONGTIEN	TRANGTHAIGIAOHANG
1	DH001	KH001	2023-06-01	29990000.00	Đã giao
2	DH002	KH002	2023-06-05	28990000.00	Đang vận chuyển
3	DH003	KH003	2023-06-10	700000.00	Chờ xử lý
4	DH004	KH004	2023-06-15	800000.00	Đã giao
5	DH005	KH005	2023-06-20	120000.00	Đã giao

B. CÂU LỆNH CẬP NHẬT (UPDATE)

* Tăng giá 5% cho sản phẩm có doanh thu thấp nhất (dựa trên tổng số lượng bán):

```
UPDATE SANPHAM
SET GIAGOC = GIAGOC * 1.05
WHERE MASP IN (
    SELECT TOP 1 MASP
    FROM CHITIETDONHANG
    GROUP BY MASP
    ORDER BY SUM(SOLUONG) ASC)
```

KQ: 5 ROWS

Results

Messages

	MASP	TENSP	MANBH	MADM	MOTA	GIAGOC	SLTON
1	SP001	iPhone 14 Pro Max	NB001	DM001	iPhone 14 Pro Max 128GB	29990000.00	50
2	SP002	MacBook Air M2	NB002	DM002	MacBook Air M2 2023 8GB/256GB	31961475.00	30
3	SP003	Áo sơ mi nam trắng	NB003	DM003	Áo sơ mi công s? cao c?p	350000.00	100
4	SP004	Váy liền công sở	NB003	DM004	Váy lĩ?n n? công s? dáng dài	450000.00	80
5	SP005	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	NB004	DM005	Sách ti?ng Vi?t, b?n d?ch c?a Ph?m M?nh Hùng	120000.00	200

Query executed successfully.

DESKTOP-EU216N6 (16.0 RTM) | DESKTOP-EU216N6\Nguyen... | Website_tmdt | 00:00:00 | 5 rows

C. CÂU LỆNH XÓA (DELETE)

*** Xóa các đơn hàng đã tạo trước năm 2020 và chưa có sản phẩm nào trong OrderDetails:**

```
DELETE FROM DONHANG  
WHERE MADH NOT IN (  
    SELECT DISTINCT MADH FROM CHITIETDONHANG)  
AND YEAR(NGAYDATHANG) < 2020
```

C. CÂU LỆNH XÓA (DELETE)

*** Xóa sản phẩm không có đơn hàng nào trong vòng 2 năm qua**

```
DELETE FROM SANPHAM  
WHERE MASP NOT IN (  
    SELECT DISTINCT MASP  
    FROM CHITIETDONHANG CT  
    JOIN DONHANG DH ON CT.MADH = DH.MADH  
    WHERE DH.NGAYDATHANG >= DATEADD(YEAR, -2, GETDATE()))
```

D. TRUY VẤN NHÓM (GROUP BY)

* Liệt kê tên sản phẩm và tổng số lượng bán được của từng sản phẩm trong năm 2023

```
SELECT SP.TENSP, SUM(CT.SOLUONG) AS TONGSOLUONGBAN  
FROM SANPHAM SP  
JOIN CHITIETDONHANG CT ON SP.MASP = CT.MASP  
JOIN DONHANG DH ON CT.MADH = DH.MADH  
WHERE YEAR(DH.NGAYDATHANG) = 2023  
GROUP BY SP.TENSP
```

KQ: 5 ROWS

Results		Messages
	TENSP	TONGSOLUONGBAN
1	Áo sơ mi nam trắng	3
2	iPhone 14 Pro Max	1
3	MacBook Air M2	1
4	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	1
5	Váy liền công sở	1

D. TRUY VẤN NHÓM (GROUP BY)

* **Tính tổng doanh thu theo danh mục sản phẩm và chỉ hiển thị nếu doanh thu > 10,000:**

```
SELECT SP.MADM, SUM(CT.SOLUONG * CT.GIABAN) AS DOANHTHU
FROM CHITIETDONHANG CT
JOIN SANPHAM SP ON CT.MASP = SP.MASP
GROUP BY SP.MADM
HAVING SUM(CT.SOLUONG * CT.GIABAN) > 10000
```

KQ: 5 ROWS

Results Messages

	MADM	DOANHTHU
1	DM001	29990000.00
2	DM002	28990000.00
3	DM003	1050000.00
4	DM004	450000.00
5	DM005	120000.00

Query executed successfully.

LAPTOP-9L35EA0K (16.0 RTM) LAPTOP-9L35EA0K\ho (61) Website_tmdt 00:00:00 5 rows

E. TRUY VẤN CON (SUBQUERY)

✱ Liệt kê các khách hàng có đơn hàng lớn hơn bất kỳ đơn hàng nào của khách "Nguyễn Văn A":

```
SELECT DISTINCT KH.*  
FROM KHACHHANG KH  
JOIN DONHANG DH ON KH.MAKH = DH.MAKH  
WHERE DH.TONGTIEN > ALL (  
    SELECT TONGTIEN  
    FROM DONHANG DH2  
    JOIN KHACHHANG KH2 ON DH2.MAKH = KH2.MAKH  
    WHERE KH2.TENKH = 'NGUYỄN VĂN A')
```

KQ: 5 ROWS

Results		Messages				
	MAKH	TENKH	EMAIL	SDT	DIACHI	NGAYDANGKY
1	KH001	Nguyễn Văn An	nguyenvanan@gmail.com	0912345678	123 Đường Lê Lợi, Q1, TP.HCM	2023-01-15
2	KH002	Trần Thị Bình	tranthibinh@gmail.com	0987654321	456 Đường Nguyễn Huệ, Q1, TP.HCM	2023-02-20
3	KH003	Lê Hoàng Cường	lehoangcuong@gmail.com	0905123456	789 Đường CMT8, Q3, TP.HCM	2023-03-10
4	KH004	Phạm Thị Dung	phamthidung@gmail.com	0978123456	321 Đường Lý Tự Trọng, Q1, TP.HCM	2023-04-05
5	KH005	Vũ Minh Đức	vuminhduc@gmail.com	0918765432	654 Đường Pasteur, Q3, TP.HCM	2023-05-12

Query executed successfully.

DESKTOP-EU216N6 (16.0 RTM) DESKTOP-EU216N6\Nguyen... Website_tmtdt 00:00:00 5 rows

E. TRUY VẤN CON (SUBQUERY)

* Liệt kê tên sản phẩm, giá bán và số lượng tồn kho của các sản phẩm, đồng thời tính số lượng đã bán của từng sản phẩm trong các đơn hàng đã giao. Chỉ hiển thị các sản phẩm còn tồn kho:

```
SELECT SP.TENSP, SP.GIAGOC, SP.SLTON,  
(SELECT SUM(CT.SOLUONG)  
FROM CHITIETDONHANG CT  
JOIN DONHANG DH ON CT.MADH = DH.MADH  
WHERE DH.TRANGTHAIGIAOHANG = 'ĐÃ GIAO' AND CT.MASP = SP.MASP) AS  
SOLUONGDABAN FROM SANPHAM SP  
WHERE SP.SLTON > 0
```

KQ: 5 ROWS

	TENSP	GIAGOC	SLTON	SOLUONGDABAN
1	iPhone 14 Pro Max	29990000.00	50	NULL
2	MacBook Air M2	30439500.00	30	NULL
3	Áo sơ mi nam trắng	350000.00	100	NULL
4	Váy liền công sở	450000.00	80	NULL
5	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	120000.00	200	NULL

F. HAI CÂU BẮT KỲ

* Dùng CASE để phân loại khách hàng theo mức chi tiêu tổng:

```
SELECT KH.TENKH,  
SUM(DH.TONGTIEN) AS TONGCHITIEU,  
CASE  
WHEN SUM(DH.TONGTIEN) >= 10000 THEN 'VIP'  
WHEN SUM(DH.TONGTIEN) >= 5000 THEN 'REGULAR' ELSE 'NEW'  
END AS CAPDOKHACHHANG  
FROM KHACHHANG KH  
JOIN DONHANG DH ON KH.MAKH = DH.MAKH  
GROUP BY KH.TENKH
```

KQ: 5 ROWS

	TENKH	TONGCHITIEU	CAPDOKHACHHANG
1	Lê Hoàng Cường	700000.00	VIP
2	Nguyễn Văn An	29990000.00	VIP
3	Phạm Thị Dung	800000.00	VIP
4	Trần Thị Bình	28990000.00	VIP
5	Vũ Minh Đức	120000.00	VIP

F. HAI CÂU BẤT KỲ

✳ **Sử dụng CTE để tính tổng số sản phẩm đã bán và liệt kê các sản phẩm bán chạy nhất (top 3):**

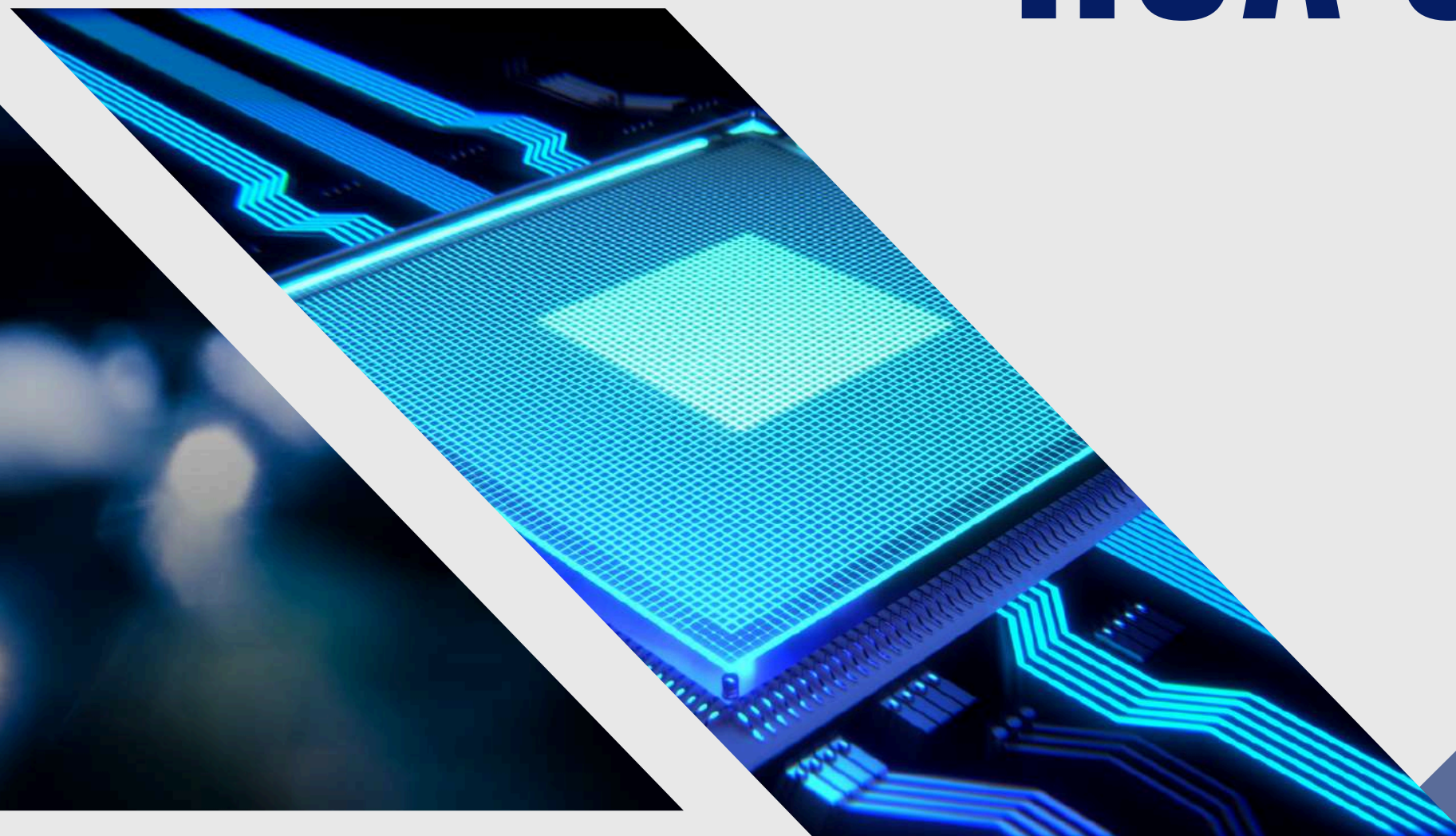
```
WITH DOANH SOSANPHAM AS (  
  SELECT MASP, SUM(SOLUONG) AS TONGSOLUONGBAN  
  FROM CHITIETDONHANG GROUP BY MASP)  
SELECT TOP 3 SP.TENSP, DS.TONGSOLUONGBAN  
FROM DOANH SOSANPHAM DS  
JOIN SANPHAM SP ON DS.MASP = SP.MASP  
ORDER BY DS.TONGSOLUONGBAN DESC
```

KQ: 3 ROWS

	TENSP	TONGSOLUONGBAN
1	Áo sơ mi nam trắng	3
2	Váy liền công sở	1
3	Tiền chim hót trong bụi mận gai	1

PHẦN B

BÀI TẬP CHUẨN HÓA CSDL





BÀI TẬP CHUẨN HÓA

1/ Cho lược đồ CSDL

Q (TENTAU, LOAITAU, MACHUYEN, LUONGHANG, BENCANG, NGAY)

F= {TENTAU \rightarrow LOAITAU

MACHUYEN \rightarrow TENTAU, LUONGHANG

TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG, MACHUYEN}

a) Hãy tìm tập phủ tối thiểu của F

b) Tìm tất cả các khóa của Q



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

a) Hãy tìm tập phủ tối thiểu của F

Bước 1: Phân tách các phụ thuộc đa giá trị:

1. TENTAU \rightarrow LOAITAU (Giả thiết)
2. MACHUYEN \rightarrow TENTAU, LUONGHANG (Giả thiết)
 - Áp dụng tính chất phân rã (F5), ta tách thành:
MACHUYEN \rightarrow TENTAU
MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG
3. TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG, MACHUYEN (Giả thiết)
 - Áp dụng tính chất phân rã (F5), ta tách thành:
TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG
TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN

Bước 2: Kiểm tra và loại bỏ thuộc tính thừa ở vế trái

Kiểm tra từng phụ thuộc:
Kiểm tra TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG (Giả thiết)
Loại bỏ NGAY và kiểm tra TENTAU \rightarrow BENCANG:
 $TENTAU^+ = \{TENTAU, LOAITAU\}$
Không thể suy ra BENCANG, nên không thể loại bỏ NGAY.



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

Bước 3: Loại bỏ các phụ thuộc dư thừa

Kiểm tra từng phụ thuộc:
Kiểm tra MACHUYEN → TENTAU (Giả thiết)
Loại bỏ tạm thời phụ thuộc này và kiểm tra bao đóng của MACHUYEN:
 $MACHUYEN^+ = \{MACHUYEN, LUONGHANG\}$
Không bao phủ TENTAU, nên phụ thuộc này không dư thừa.
Kiểm tra MACHUYEN → LUONGHANG (Giả thiết)
Loại bỏ tạm thời phụ thuộc này và kiểm tra:
 $MACHUYEN^+ = \{MACHUYEN, TENTAU\}$
Không bao phủ LUONGHANG, nên phụ thuộc này không dư thừa.

Kết quả sau khi tách:

$F' = \{$
TENTAU → LOAITAU
MACHUYEN → TENTAU
MACHUYEN → LUONGHANG
TENTAU, NGAY → BENCANG
TENTAU, NGAY → MACHUYEN
 $\}$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

b) Tìm tất cả các khóa của Q

Q (TENTAU, LOAITAU, MACHUYEN, LUONGHANG, BENCANG, NGAY)

Bước 1: Tìm tập thuộc tính không xuất hiện ở vế phải

- Thuộc tính không xuất hiện ở vế phải là những thuộc tính không phụ thuộc vào bất kỳ thuộc tính nào khác, thường là một phần của khóa.
- Từ F' , ta thấy các thuộc tính ở vế phải gồm:
LOAITAU, TENTAU, LUONGHANG, BENCANG, MACHUYEN
Thuộc tính không xuất hiện: NGAY



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

Bước 2: Tìm bao đóng của tập chứa thuộc tính NGÀY

1. Kiểm tra bao đóng của {NGÀY}:

$$\text{NGÀY}^+ = \{\text{NGÀY}\}$$

Không bao phủ tất cả các thuộc tính => **không là khóa.**

2. Kiểm tra bao đóng của {MACHUYEN, NGÀY}:

$$\text{MACHUYEN, NGÀY}^+ = \{\text{MACHUYEN, NGÀY, TENTAU, LUONGHANG, LOAITAU, BENCANG}\}$$

Bao phủ toàn bộ thuộc tính trong Q => {MACHUYEN, NGÀY} **là một khóa.**

3. Kiểm tra bao đóng của {TENTAU, NGÀY}:

$$\text{TENTAU, NGÀY}^+ = \{\text{TENTAU, NGÀY, LOAITAU, BENCANG, MACHUYEN, LUONGHANG}\}$$

Bao phủ toàn bộ thuộc tính trong Q => {TENTAU, NGÀY} **cũng là một khóa.**

Vậy các khóa của Q là:

- {MACHUYEN, NGÀY}**
- {TENTAU, NGÀY}**

Lê Phạm Như Ý-23696161



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

2/ Q (A, B, C, D, E, G)

Cho $F = \{AB \rightarrow C; C \rightarrow A; BC \rightarrow D; ACD \rightarrow B; D \rightarrow EG; BE \rightarrow C; CG \rightarrow BD; CE \rightarrow AG\}$

$X = \{B, D\}, X^+ = ?$

$Y = \{C, G\}, Y^+ = ?$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

- **Tính bao đóng của $X = \{B, D\}$**

1. B, D (Giả thiết)

2. $D \rightarrow EG$ (Giả thiết)

Kết quả: $\{B, D, E, G\}$

3. $BE \rightarrow C$ (Giả thiết)

Áp dụng với $\{B, E\} \subseteq \{B, D, E, G\}$

Kết quả: $\{B, D, E, G, C\}$

4. $C \rightarrow A$ (Giả thiết)

Áp dụng với $\{C\} \subseteq \{B, D, E, G, C\}$

Kết quả: $\{B, D, E, G, C, A\}$



$X^+ = \{B, D, E, G, C, A\}$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

- Tính bao đóng của $Y = \{C, G\}$

1. C, G (Giả thiết)

2. $C \rightarrow A$ (Giả thiết)

Kết quả: $\{C, G, A\}$

3. $CG \rightarrow BD$ (Giả thiết)

Áp dụng với $\{C, G\} \subseteq \{C, G, A\}$

Kết quả: $\{C, G, A, B, D\}$

4. $D \rightarrow EG$ (Giả thiết)

Áp dụng với $\{D\} \subseteq \{C, G, A, B, D\}$

Kết quả: $\{C, G, A, B, D, E, G\}$



$Y^+ = \{C, G, A, B, D, E\}$

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

3. CHO LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ Q VÀ TẬP PHỤ THUỘC HÀM F

A) $F = \{AB \rightarrow E; AG \rightarrow I; BE \rightarrow I; E \rightarrow G; GI \rightarrow H\}$ CHỨNG MINH RẰNG $AB \rightarrow GH$.

B) $F = \{AB \rightarrow C; B \rightarrow D; CD \rightarrow E; CE \rightarrow GH; G \rightarrow A\}$ CHỨNG MINH RẰNG $AB \rightarrow E; AB \rightarrow G$

A)

1) $AB \rightarrow E$ (GIẢ THIẾT)

2) $AB \rightarrow EB$ (TÍNH TĂNG TRƯỞNG F2)

3) $BE \rightarrow I$ (GIẢ THIẾT)

4) $AB \rightarrow I$ (TÍNH BẮC CẦU F3)

5) $E \rightarrow G$ (GIẢ THIẾT)

6) $AB \rightarrow G$ (TÍNH BẮC CẦU F3)

7) $AB \rightarrow GI$ (TÍNH KẾT HỢP F4)

8) $GI \rightarrow H$ (GIẢ THIẾT)

9) $AB \rightarrow H$ (TÍNH BẮC CẦU F3)

10) $AB \rightarrow GH$ (TÍNH KẾT HỢP F4)

(ĐIỀU CẦN CHỨNG MINH)

B)

$AB \rightarrow E$

1) $AB \rightarrow C$ (GIẢ THIẾT)

2) $B \rightarrow D$ (GIẢ THIẾT)

3) $AB \rightarrow AD$ (TÍNH TĂNG TRƯỞNG F2)

4) $AB \rightarrow ACD$ (TÍNH KẾT HỢP F4)

5) $AB \rightarrow CD$ (TÍNH PHÂN RÃ F5)

6) $CD \rightarrow E$ (GIẢ THIẾT)

7) $AB \rightarrow E$ (TÍNH BẮC CẦU F3) (ĐIỀU CẦN CHỨNG MINH)

$AB \rightarrow G$

1) $AB \rightarrow C$ (GIẢ THIẾT)

2) $AB \rightarrow E$ (CMT)

3) $AB \rightarrow CE$ (TÍNH KẾT HỢP F4)

4) $CE \rightarrow GH$ (GIẢ THIẾT)

5) $AB \rightarrow GH$ (TÍNH BẮC CẦU F3)

6) $AB \rightarrow G$ (TÍNH PHÂN RÃ F5) (ĐIỀU CẦN CHỨNG MINH)

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

4/ Cho quan hệ R

TRONG CÁC PHỤ THUỘC HÀM SAU ĐÂY, PHỤ
THUỘC HÀM NÀO KHÔNG THỎA:
 $A \rightarrow B$; $A \rightarrow C$; $B \rightarrow A$; $C \rightarrow D$; $D \rightarrow C$; $D \rightarrow A$

A	B	C	D
x	u	x	y
y	x	z	z
z	x	y	y
y	w	z	z

BÀI LÀM

XÉT $A \rightarrow B$: TA THẤY $A_2 = A_4 = Y$ MÀ $B_2 \neq B_4 \Rightarrow$ KHÔNG THỎA

XÉT $A \rightarrow C$: TA THẤY $A_2 = A_4 = Y$ MÀ $C_2 \neq C_4 \Rightarrow$ KHÔNG THỎA

XÉT $C \rightarrow D$: TA THẤY $C_3 = D_3 = Y \Rightarrow$ THỎA

XÉT $D \rightarrow C$: TA THẤY $D_1 = D_3 = Y$ MÀ $C_1 \neq C_3 \Rightarrow$ KHÔNG THỎA

XÉT $D \rightarrow A$: TA THẤY $A_2 = A_4 = Y$ MÀ $D_2 \neq D_4 \Rightarrow$ KHÔNG THỎA

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

5/ Hãy tìm tất cả các khóa cho lược đồ quan hệ sau:

Q (BROKER, OFFICE, STOCK, QUANTITY, INVESTOR, DIVIDENT)

F = { STOCK → DIVIDENT
INVESTOR → BROKER
INVESTOR, STOCK → QUANTITY
BROKER → OFFICE }

BÀI LÀM

VỀ TRÁI TA CÓ: STOCK, INVESTOR, BROKER

VỀ PHẢI: DIVIDENT, BROKER, QUANTITY, OFFICE

=> TN = {STOCK, INVESTOR}

=> TG = {BROKER}

Xi	(TN ∪ Xi)	(TN ∪ Xi)+	Siêu khóa	Khóa
∅	STOCK, INVESTOR	STOCK, INVESTOR, DIVIDENT, BROKER, QUANTITY, OFFICE	STOCK, INVESTOR	STOCK, INVESTOR
BROKER	STOCK, INVESTOR, BROKER	STOCK, INVESTOR, DIVIDENT, BROKER, QUANTITY, OFFICE	STOCK, INVESTOR, BROKER	BROKER

=> Khóa là **STOCK, INVESTOR**



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

6/ XÉT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀ TẬP PHỤ THUỘC DỮ LIỆU:
CHO LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ $Q(C, T, H, R, S, G)$ VÀ TẬP PHỤ THUỘC HÀM
 $F = \{F_1: C \rightarrow T; F_2: HR \rightarrow C; F_3: HT \rightarrow R; F_4: CS \rightarrow G; F_5: HS \rightarrow R\}$
HÃY TÌM PHỦ TỐI THIỂU CỦA F .

BƯỚC 1: CHUYỂN VỀ PHẢI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM THÀNH CÁC THUỘC TÍNH ĐƠN LẺ:

$C \rightarrow T$

$HR \rightarrow C$

$HT \rightarrow R$

$CS \rightarrow G$

$HS \rightarrow R$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

BƯỚC 2: XÓA CÁC THUỘC TÍNH DƯ THỪA BÊN VẾ TRÁI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM:

XÉT $HR \rightarrow C$

$R^+ = \{R\} \Rightarrow H$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ R^+ KHÔNG CÓ C

$H^+ = \{H\} \Rightarrow R$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ H^+ KHÔNG CÓ C
VÌ VẬY $HR \rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT $HT \rightarrow R$

$H^+ = \{H\} \Rightarrow T$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ H^+ KHÔNG CÓ R

$T^+ = \{T\} \Rightarrow H$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ T^+ KHÔNG CÓ R
VÌ VẬY $HT \rightarrow R$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

BƯỚC 2: XÓA CÁC THUỘC TÍNH DƯ THỪA BÊN VẾ TRÁI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM:

XÉT $CS \rightarrow G$

$S^+ = \{S\} \Rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ S^+ KHÔNG CÓ G

$C^+ = \{CT\} \Rightarrow S$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ C^+ KHÔNG CÓ G

VÌ VẬY $CS \rightarrow G$ KHÔNG DƯ THỪA VỀ TRÁI.

XÉT $HS \rightarrow R$

$S^+ = \{S\} \Rightarrow H$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ S^+ KHÔNG CÓ R

$H^+ = \{H\} \Rightarrow S$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ H^+ KHÔNG CÓ R

VÌ VẬY $HS \rightarrow R$ KHÔNG DƯ THỪA VỀ TRÁI.

$\Rightarrow F = \{F_1: C \rightarrow T; F_2: HR \rightarrow C; F_3: HT \rightarrow R; F_4: CS \rightarrow G; F_5: HS \rightarrow R\}$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

BƯỚC 3: XÓA PHỤ THUỘC HÀM DƯ THỪA

GIẢ SỬ LOẠI $C \rightarrow T \Rightarrow F' = \{F_2: HR \rightarrow C; F_3: HT \rightarrow R; F_4: CS \rightarrow G; F_5: HS \rightarrow R\}$
 $C^+ = \{C\}$, C^+ KHÔNG CÓ T À KHÔNG LOẠI ĐƯỢC $C \rightarrow T$

GIẢ SỬ LOẠI $HR \rightarrow C \Rightarrow F' = \{F_1: C \rightarrow T; F_3: HT \rightarrow R; F_4: CS \rightarrow G; F_5: HS \rightarrow R\}$
 $(HR)^+ = \{HR\}$, $(HR)^+$ KHÔNG CÓ C À KHÔNG LOẠI ĐƯỢC $HR \rightarrow C$

GIẢ SỬ LOẠI $HT \rightarrow R \Rightarrow F' = \{F_1: C \rightarrow T; F_2: HR \rightarrow C; F_4: CS \rightarrow G; F_5: HS \rightarrow R\}$
 $(HT)^+ = \{H, T\}$. $(HT)^+$ KHÔNG CÓ R À KHÔNG LOẠI ĐƯỢC $HT \rightarrow R$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

BƯỚC 3: XÓA PHỤ THUỘC HÀM DƯ THỪA

GIẢ SỬ LOẠI $CS \rightarrow G \Rightarrow F' = \{F_1: C \rightarrow T; F_2: HR \rightarrow C; F_3: HT \rightarrow R; F_5: HS \rightarrow R\}$
 $(CS)^+ = \{CST\}$, $(CS)^+$ KHÔNG CÓ G À KHÔNG LOẠI ĐƯỢC $CS \rightarrow G$

GIẢ SỬ LOẠI $HS \rightarrow R \Rightarrow F' = \{F_1: C \rightarrow T; F_2: HR \rightarrow C; F_3: HT \rightarrow R; F_4: CS \rightarrow G\}$
 $(HS)^+ = \{HS\}$, $(HS)^+$ KHÔNG CÓ R À KHÔNG LOẠI ĐƯỢC $HS \rightarrow R$

\Rightarrow KHÔNG CÓ PHỤ THUỘC HÀM DƯ THỪA. VÌ VẬY, PHỦ TỐI THIỂU CỦA F VẪN LÀ CHÍNH NÓ:
 $F = \{F_1: C \rightarrow T; F_2: HR \rightarrow C; F_3: HT \rightarrow R; F_4: CS \rightarrow G; F_5: HS \rightarrow R\}$

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

7. $Q(A, B, C, D, E, H)$

$F = \{A \rightarrow E; C \rightarrow D; E \rightarrow DH\}$

CHỨNG MINH $K = \{A, B, C\}$ LÀ KHÓA DUY NHẤT CỦA Q

BƯỚC 1: TÍNH BAO ĐÓNG $K^+ = (A, B, C)^+$

- BAN ĐẦU: $\{A, B, C\}$
- $A \rightarrow E \rightarrow$ THÊM E : $\{A, B, C, E\}$
- $C \rightarrow D \rightarrow$ THÊM D : $\{A, B, C, E, D\}$
- $E \rightarrow DH \rightarrow$ THÊM H : $\{A, B, C, D, E, H\}$

$\Rightarrow K^+ = \{A, B, C, D, E, H\} =$ TOÀN BỘ THUỘC TÍNH CỦA $Q \Rightarrow K$ LÀ SIÊU KHÓA

BƯỚC 2: KIỂM TRA TỐI THIỂU (KHÔNG THỂ BỎ THUỘC TÍNH NÀO TRONG K)

- BỎ A : $\{B, C\}^+ = \{B, C\} \rightarrow$ THIẾU $E \Rightarrow$ KHÔNG THỎA
- BỎ B : $\{A, C\}^+ = \{A, C, E, D, H\} \rightarrow$ THIẾU $B \Rightarrow$ KHÔNG THỎA
- BỎ C : $\{A, B\}^+ = \{A, B, E, D, H\} \rightarrow$ THIẾU $C \Rightarrow$ KHÔNG THỎA

\Rightarrow KHÔNG THỂ BỎ THUỘC TÍNH NÀO KHỎI K MÀ VẪN LÀ SIÊU KHÓA $\Rightarrow K$ LÀ KHÓA

KẾT LUẬN: $\{A, B, C\}$ LÀ KHÓA DUY NHẤT CỦA QUAN HỆ Q .

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

CÂU 8 : (BÀI TẬP CHUẨN HÓA)

$Q(A,B,C,D)$

$F = \{AB \rightarrow C; D \rightarrow B; C \rightarrow ABD\}$

HÃY TÌM TẤT CẢ CÁC KHÓA CỦA Q

$F = \{ AB \rightarrow C; D \rightarrow B; C \rightarrow ABD \}$

1. THỬ $A^+ = \{A\}$

→ KHÔNG SUY RA GÌ THÊM → KHÔNG PHẢI KHÓA

2. THỬ $D^+ = \{D\}$

→ $D \rightarrow B \Rightarrow \{D, B\}$

→ $AB \rightarrow C$ CẦN A NỮA → DỪNG

→ KHÔNG PHẢI KHÓA

3. THỬ $C^+ = \{C\}$

→ $C \rightarrow A, B, D \Rightarrow \{C, A, B, D\}$

C^+ BAO PHỦ TOÀN BỘ $\Rightarrow C$ LÀ KHÓA

4. THỬ $AB^+ = \{A, B\}$

→ $AB \rightarrow C \Rightarrow \{A, B, C\}$

→ $C \rightarrow A, B, D \Rightarrow \{A, B, C, D\}$

AB^+ BAO PHỦ TOÀN BỘ $\Rightarrow AB$ LÀ KHÓA

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

CÂU 8 : (BÀI TẬP CHUẨN HÓA)

$Q(A,B,C,D)$

$F=\{AB \rightarrow C; D \rightarrow B; C \rightarrow ABD\}$

HÃY TÌM TẤT CẢ CÁC KHÓA CỦA Q

TIẾP TỤC :

5. THỬ $AC^+ = \{A, C\}$

$\rightarrow C \rightarrow A, B, D \Rightarrow \{A, B, C, D\}$

AC LÀ KHÓA

6. THỬ CHỈ A VÀ D?

$AD^+ = \{A, D\}$

$\rightarrow D \rightarrow B \Rightarrow \{A, D, B\}$

$\rightarrow AB \rightarrow C \Rightarrow \{A, B, C, D\}$

AD LÀ KHÓA

7. THỬ $BC^+ = \{B, C\}$

$\rightarrow C \rightarrow A, B, D \Rightarrow \{A, B, C, D\}$

BC LÀ KHÓA

8. THỬ $CD^+ = \{C, D\}$

$\rightarrow C \rightarrow A, B, D \Rightarrow \{A, B, C, D\}$

CD LÀ KHÓA

9. THỬ CÁC TỔ HỢP DƯ THỪA (ABC, BCD, V.V.)

KHÔNG CẦN VÌ NẾU MỘT KHÓA CON NHƯ C ĐÃ LÀ KHÓA, THÌ BC, AC, ABC... ĐỀU LÀ SIÊU KHÓA, KHÔNG TỐI THIỂU

TẬP TẤT CẢ CÁC KHÓA CỦA Q: C , AB , AC , AD , BC , CD



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

9/ $Q(A,B,C,D,E,G)$

$F = \{AB \rightarrow C; C \rightarrow A; BC \rightarrow D; ACD \rightarrow B; D \rightarrow EG; BE \rightarrow C; CG \rightarrow BD; CE \rightarrow G\}$

HÃY TÌM TẤT CẢ CÁC KHÓA CỦA Q.

$TN = \emptyset$

$TG = \{A,B,C,D,E,G\}$

XI LÀ TẬP CON CỦA TG



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

Xi	Xi U TN	(Xi U TN)+	SIÊU KHÓA	KHÓA
∅	∅	∅		
A		A		
B		B		
C		CA		
D		DEG		
E		E		
G		G		
AB	AB	ABCDEFG	AB	AB
AC	AC	AC		
AD	AD	ADEG		
AE	AE	AE		
AG	AG	AG		
BC	BC	ABCDEFG	BC	BC
BD	BD	ABCDEFG	BD	BD
BE	BE	ABCDEFG	BE	BE
BG	BG	BG		
CD	CD	ABCDEFG	CD	CD
CE	CE	ABCDEFG	CE	CE
CG	CG	ABCDEFG	CG	CG
DE	DE	DEG		
DG	DG	DEG		
EG	EG	DG		

ACD	ACD	ABCDEFG	ACD	
ACE	ACE	ACEG		
ACG	ACG	ABCDEFG	ACG	
ADE	ADE	ADEG		
ADG	ADG	ADEG		
AEG	AEG	AEG		
DEG	DEG	DEG		
ADEG	ADEG	ADEG		

MỌI TẬP THUỘC TÍNH XI KHÁC MÀ LÀ SIÊU KHÓA KHÔNG TỐI THIỂU (VD NHƯ ABC,ACD,ACG,...) KHÔNG PHẢI KHÓA

VẬY Q CÓ 7 KHÓA LÀ: AB, BC, BD, BE, CD, CE, CG

Phạm Ngọc Khánh Bằng - 23685681

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

CÂU 10 : (BÀI TẬP CHUẨN HÓA)

XÁC ĐỊNH PHỦ TỐI THIỂU CỦA TẬP PHỤ THUỘC HÀM SAU:

A) $Q(A,B,C,D,E,G)$,

$F = \{AB \rightarrow C; C \rightarrow A; BC \rightarrow D; ACD \rightarrow B; D \rightarrow EG; BE \rightarrow C; CG \rightarrow BD; CE \rightarrow AG\}$

B) $Q(A,B,C)$

$F = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$

CÂU A : TA CÓ $Q(A, B, C, D, E, G)$ VÀ TẬP PHỤ THUỘC HÀM:

$F = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, ACD \rightarrow B, D \rightarrow EG, BE \rightarrow C, CG \rightarrow BD, CE \rightarrow AG\}$

TA TÌM PHỦ TỐI THIỂU CỦA F NHƯ SAU:

TÁCH TẤT CẢ CÁC PHỤ THUỘC HÀM CÓ NHIỀU THUỘC TÍNH BÊN PHẢI THÀNH CÁC PHỤ THUỘC ĐƠN THUỘC TÍNH , TA ĐƯỢC TẬP MỚI:

$F' = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, ACD \rightarrow B, D \rightarrow E, D \rightarrow G, BE \rightarrow C, CG \rightarrow B, CG \rightarrow D, CE \rightarrow A, CE \rightarrow G\}$

XÉT PHỤ THUỘC $ACD \rightarrow B$, TA NHẬN THẤY CÓ THỂ LOẠI BỎ VÌ TỪ $C \rightarrow A$ VÀ $D \rightarrow G$, TA CÓ $CG \rightarrow B$. MÀ TỪ ACD TA SUY RA C VÀ D, RỒI TỪ ĐÓ SUY RA G, NÊN CÓ $CG \rightarrow B$. VẬY $ACD \rightarrow B$ LÀ DƯ THỪA.

SAU KHI LOẠI BỎ PHỤ THUỘC DƯ THỪA, TA CÓ PHỦ TỐI THIỂU CỦA F LÀ:

$F_{MIN} = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, D \rightarrow E, D \rightarrow G, BE \rightarrow C, CG \rightarrow B, CG \rightarrow D, CE \rightarrow A, CE \rightarrow G\}$

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

CÂU 10 : (BÀI TẬP CHUẨN HÓA)

XÁC ĐỊNH PHỦ TỐI THIỂU CỦA TẬP PHỤ THUỘC HÀM SAU:

A) $Q(A,B,C,D,E,G)$,

$F=\{AB\rightarrow C;C\rightarrow A;BC\rightarrow D;ACD\rightarrow B;D\rightarrow EG;BE\rightarrow C;CG\rightarrow BD;CE\rightarrow AG\}$

B) $Q(A,B,C)$

$F=\{A\rightarrow B,A\rightarrow C,B\rightarrow A,C\rightarrow A,B\rightarrow C\}$

CÂU B)

TÀ CÓ $Q(A, B, C)$ VÀ TẬP PHỤ THUỘC HÀM:

$F = \{ A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C \}$

CÁC THUỘC TÍNH A, B, C ĐỀU CÓ QUAN HỆ PHỤ THUỘC QUAY LẠI LẦN NHAU ($A \rightarrow B, B \rightarrow A, C \rightarrow A, v.v$).

DO ĐÓ, CÁC THUỘC TÍNH NÀY LÀ TƯƠNG ĐƯƠNG VÀ CÓ THỂ SUY DIỄN LẦN NHAU.

VÌ VẬY, TA CHỈ CẦN GIỮ LẠI MỘT TẬP TỐI THIỂU CÓ KHẢ NĂNG SINH RA CÁC PHỤ THUỘC CÒN LẠI. CHỌN:

$F_{MIN} = \{ A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow A \}$

ĐÂY LÀ PHỦ TỐI THIỂU VÌ TỪ ĐÂY TA CÓ THỂ SUY RA TOÀN BỘ TẬP F BAN ĐẦU.



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

11/ XÁC ĐỊNH PHỦ TỐI THIỂU CỦA CÁC TẬP PHỤ THUỘC HÀM SAU:

A) Q1 (ABCDEFGH)

$F_1 = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

B) Q2 (ABCSXYZ)

$F_2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$

C) Q3 (ABCDEFGHIJ)

$F_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

D) Q4 (ABCDEFGHIJ)

$F_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

A) Q1 (ABCDEFGH)

$F_1 = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

BƯỚC 1: CHUYỂN VẾ PHẢI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM THÀNH CÁC THUỘC TÍNH ĐƠN LẺ:

$A \rightarrow H$

$AB \rightarrow C$

$BC \rightarrow D$

$G \rightarrow B$

BƯỚC 2: XÓA CÁC THUỘC TÍNH DƯ THỪA BÊN VẾ TRÁI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM:

XÉT $AB \rightarrow C$

$B^+ = \{B\} \Rightarrow A$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ B^+ KHÔNG CÓ C

$A^+ = \{AH\} \Rightarrow B$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ A^+ KHÔNG CÓ C
VÌ VẬY $AB \rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT $BC \rightarrow D$

$C^+ = \{C\} \Rightarrow B$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ C^+ KHÔNG CÓ D

$B^+ = \{B\} \Rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ B^+ KHÔNG CÓ D
VÌ VẬY $BC \rightarrow D$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

$\Rightarrow F_1 = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

BƯỚC 3: XÓA PHỤ THUỘC HÀM DƯ THỪA

GIẢ SỬ LOẠI $A \rightarrow H \Rightarrow F'_1 = \{AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

$A^+ = \{A\}$, A^+ KHÔNG CÓ $H \Rightarrow$ KHÔNG THỂ LOẠI $A \rightarrow H$

GIẢ SỬ LOẠI $AB \rightarrow C \Rightarrow F'_1 = \{A \rightarrow H, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

$(AB)^+ = \{ABH\}$, $(AB)^+$ KHÔNG CÓ $C \Rightarrow$ KHÔNG THỂ LOẠI

$AB \rightarrow C$

GIẢ SỬ LOẠI $BC \rightarrow D \Rightarrow F'_1 = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, G \rightarrow B\}$

$(BC)^+ = \{BC\}$, $(BC)^+$ KHÔNG CÓ $D \Rightarrow$ KHÔNG THỂ LOẠI

$BC \rightarrow D$

GIẢ SỬ LOẠI $G \rightarrow B \Rightarrow F'_1 = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D\}$

$G^+ = \{G\}$, G^+ KHÔNG CÓ $B \Rightarrow$ KHÔNG THỂ LOẠI $G \rightarrow B$

\Rightarrow KHÔNG CÓ PHỤ THUỘC HÀM DƯ THỪA. VÌ VẬY,
PHỦ TỐI THIỂU CỦA F_1 VẪN LÀ CHÍNH NÓ:

$F_1 = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

B) Q2 (ABCSXYZ)

$F_2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$

BƯỚC 1: CHUYỂN VỀ PHẢI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM THÀNH CÁC THUỘC TÍNH ĐƠN LẺ:

$S \rightarrow A$

$AX \rightarrow B$

$S \rightarrow B$

$BY \rightarrow C$

$CZ \rightarrow X$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

Phạm Ngọc Khánh Băng - 23685681

BƯỚC 2: XÓA CÁC THUỘC TÍNH DƯ THỪA BÊN VẾ TRÁI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM:

XÉT $AX \rightarrow B$

$X^+ = \{X\} \Rightarrow A$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ X^+ KHÔNG CÓ B

$A^+ = \{A\} \Rightarrow X$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ A^+ KHÔNG CÓ B

VÌ VẬY $AX \rightarrow B$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT $BY \rightarrow C$

$Y^+ = \{Y\} \Rightarrow B$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ Y^+ KHÔNG CÓ C

$B^+ = \{B\} \Rightarrow Y$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ B^+ KHÔNG CÓ C
VÌ VẬY $BY \rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT $CZ \rightarrow X$

$Z^+ = \{Z\} \Rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ Z^+ KHÔNG CÓ X

$C^+ = \{C\} \Rightarrow Z$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ C^+ KHÔNG CÓ X
VÌ VẬY $CZ \rightarrow X$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

CÁC PHỤ THUỘC HÀM $S \rightarrow A, S \rightarrow B$ CÓ VẾ TRÁI LÀ THUỘC TÍNH ĐƠN LẺ NÊN KHÔNG CÓ TÍNH DƯ THỪA.

$\Rightarrow F_2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

Phạm Ngọc Khánh Bằng - 23685681

BƯỚC 3: XÓA PHỤ THUỘC HÀM DƯ THỪA
GIẢ SỬ LOẠI $S \rightarrow A \Rightarrow F'_2 = \{AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$
 $S^+ = \{SB\}$, S^+ KHÔNG CÓ A À KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $S \rightarrow A$
GIẢ SỬ LOẠI $AX \rightarrow B \Rightarrow F'_2 = \{S \rightarrow A, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$
 $(AX)^+ = \{AX\}$, $(AX)^+$ KHÔNG CÓ B NÊN KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $AX \rightarrow B$
GIẢ SỬ LOẠI $S \rightarrow B \Rightarrow F'_2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$
 $S^+ = \{SA\}$, S^+ KHÔNG CÓ B NÊN KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $S \rightarrow B$

GIẢ SỬ LOẠI $BY \rightarrow C \Rightarrow F'_2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, CZ \rightarrow X\}$
 $(BY)^+ = \{BY\}$, $(BY)^+$ KHÔNG CÓ C NÊN KHÔNG THỂ LOẠI $BY \rightarrow C$
GIẢ SỬ LOẠI $CZ \rightarrow X \Rightarrow F'_2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C\}$
 $(CZ)^+ = \{CZ\}$, $(CZ)^+$ KHÔNG CÓ X NÊN KHÔNG THỂ LOẠI $CZ \rightarrow X$
 \Rightarrow KHÔNG CÓ PHỤ THUỘC HÀM DƯ THỪA. VÌ VẬY, PHỦ TỐI THIỂU CỦA F_1 VẪN LÀ CHÍNH NÓ:
 $F_2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

C) Q3 (ABCDEFGHIJ)

$F_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

BƯỚC 1: CHUYỂN VỀ PHẢI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM THÀNH CÁC THUỘC TÍNH ĐƠN LẺ:

- BG \rightarrow D**
- G \rightarrow J**
- AI \rightarrow C**
- CE \rightarrow H**
- BD \rightarrow G**
- JH \rightarrow A**
- D \rightarrow I**

BƯỚC 2: XÓA CÁC THUỘC TÍNH DƯ THỪA BÊN VẾ TRÁI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM:

XÉT $BG \rightarrow D$
 $G^+ = \{GJ\} \Rightarrow B$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ G^+ KHÔNG CÓ D
 $B^+ = \{B\} \Rightarrow G$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ B^+ KHÔNG CÓ D
VÌ VẬY $BG \rightarrow D$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT $AI \rightarrow C$
 $I^+ = \{I\}$, A KHÔNG DƯ THỪA VÌ I^+ KHÔNG CÓ C
 $A^+ = \{A\}$, I KHÔNG DƯ THỪA VÌ A^+ KHÔNG CÓ C
VÌ VẬY $AI \rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT $CE \rightarrow H$
 $E^+ = \{E\} \Rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ E^+ KHÔNG CÓ H
 $C^+ = \{C\} \Rightarrow E$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ C^+ KHÔNG CÓ H
VÌ VẬY $CE \rightarrow H$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT $BD \rightarrow G$
 $D^+ = \{DI\} \Rightarrow B$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ D^+ KHÔNG CÓ G
 $B^+ = \{B\} \Rightarrow D$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ B^+ KHÔNG CÓ G
VÌ VẬY $BD \rightarrow G$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT $JH \rightarrow A$
 $H^+ = \{H\} \Rightarrow J$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ H^+ KHÔNG CÓ A
 $J^+ = \{J\} \Rightarrow H$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ J^+ KHÔNG CÓ A
VÌ VẬY $JH \rightarrow A$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

CÁC PHỤ THUỘC HÀM $G \rightarrow J$, $D \rightarrow I$ CÓ VẾ TRÁI LÀ THUỘC TÍNH ĐƠN LẺ NÊN KHÔNG CÓ TÍNH DƯ THỪA.
 $\Rightarrow F_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

GIẢ SỬ LOẠI $BG \rightarrow D \Rightarrow F'_3 = \{G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$
 $(BG)^+ = \{BGJ\}$, $(BG)^+$ KHÔNG CÓ D À KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $BG \rightarrow D$

GIẢ SỬ LOẠI $G \rightarrow J \Rightarrow F'_3 = \{BG \rightarrow D, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$
 $(G)^+ = \{G\}$, $(G)^+$ KHÔNG CÓ J NÊN KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $G \rightarrow J$

GIẢ SỬ LOẠI $AI \rightarrow C \Rightarrow F'_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$
 $(AI)^+ = \{AI\}$, $(AI)^+$ KHÔNG CÓ C NÊN KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $AI \rightarrow C$

GIẢ SỬ LOẠI $CE \rightarrow H \Rightarrow F'_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$
 $(CE)^+ = \{CE\}$, $(CE)^+$ KHÔNG CÓ H NÊN KHÔNG THỂ LOẠI $CE \rightarrow H$

GIẢ SỬ LOẠI $BD \rightarrow G \Rightarrow F'_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$
 $(BD)^+ = \{BDI\}$, $(BD)^+$ KHÔNG CÓ G NÊN KHÔNG THỂ LOẠI $BD \rightarrow G$

GIẢ SỬ LOẠI $JH \rightarrow A \Rightarrow F'_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, D \rightarrow I\}$
 $(JH)^+ = \{JH\}$, $(BD)^+$ KHÔNG CÓ A NÊN KHÔNG THỂ LOẠI $JH \rightarrow A$

GIẢ SỬ LOẠI $D \rightarrow I \Rightarrow F'_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A\}$
 $D^+ = \{D\}$, D^+ KHÔNG CÓ I NÊN KHÔNG THỂ LOẠI $D \rightarrow I$
 \Rightarrow KHÔNG CÓ PHỤ THUỘC HÀM DƯ THỪA. VÌ VẬY, PHỦ TỐI THIỂU CỦA F_1 VẪN LÀ CHÍNH NÓ:
 $F_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

D) Q4 (ABCDEFGHIJ)

$F_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$

BƯỚC 1: CHUYỂN VỀ PHẢI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM THÀNH CÁC THUỘC TÍNH ĐƠN LẺ:

$BH \rightarrow I$

$GC \rightarrow A$

$I \rightarrow J$

$AE \rightarrow G$

$D \rightarrow B$

$I \rightarrow H$

BƯỚC 2: XÓA CÁC THUỘC TÍNH DƯ THỪA BÊN VẾ TRÁI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM:

XÉT $BH \rightarrow I$
 $H^+ = \{H\} \Rightarrow B$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ H^+ KHÔNG CÓ I
 $B^+ = \{B\} \Rightarrow H$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ B^+ KHÔNG CÓ I
VÌ VẬY $BH \rightarrow I$ KHÔNG DƯ THỪA VỀ TRÁI.

XÉT $GC \rightarrow A$
 $C^+ = \{C\} \Rightarrow G$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ C^+ KHÔNG CÓ A
 $G^+ = \{G\} \Rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ G^+ KHÔNG CÓ A
VÌ VẬY $GC \rightarrow A$ KHÔNG DƯ THỪA VỀ TRÁI

XÉT $AE \rightarrow G$
 $E^+ = \{E\} \Rightarrow A$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ E^+ KHÔNG CÓ G
 $A^+ = \{A\} \Rightarrow E$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ A^+ KHÔNG CÓ G
VÌ VẬY $AE \rightarrow G$ KHÔNG DƯ THỪA VỀ TRÁI.

CÁC PHỤ THUỘC HÀM $D \rightarrow B, I \rightarrow H, I \rightarrow J$ CÓ VỀ TRÁI LÀ THUỘC TÍNH ĐƠN LẺ NÊN KHÔNG CÓ TÍNH DƯ THỪA.

$\Rightarrow F_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$

BƯỚC 3: XÓA PHỤ THUỘC HÀM DƯ THỪA:

GIẢ SỬ LOẠI $BH \rightarrow I \Rightarrow F'_4 = \{GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$
 $(BH)^+ = \{BH\}$, $(BH)^+$ KHÔNG CÓ $I \Rightarrow$ KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $BH \rightarrow I$
GIẢ SỬ LOẠI $GC \rightarrow A \Rightarrow F'_4 = \{BH \rightarrow I, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$
 $(GC)^+ = \{GC\}$, $(GC)^+$ KHÔNG CÓ $A \Rightarrow$ KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $GC \rightarrow A$
GIẢ SỬ LOẠI $I \rightarrow J \Rightarrow F'_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$
 $I^+ = \{IH\}$, I^+ KHÔNG CÓ $J \Rightarrow$ KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $I \rightarrow J$

GIẢ SỬ LOẠI $AE \rightarrow G \Rightarrow F'_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$
 $(AE)^+ = \{AE\}$, $(AE)^+$ KHÔNG CÓ $G \Rightarrow$ KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $AE \rightarrow G$
GIẢ SỬ LOẠI $D \rightarrow B \Rightarrow F'_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, I \rightarrow H\}$
 $D^+ = \{D\}$, D^+ KHÔNG CÓ $B \Rightarrow$ KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $D \rightarrow B$
GIẢ SỬ LOẠI $I \rightarrow H \Rightarrow F'_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B\}$
 $I^+ = \{IJ\}$, I^+ KHÔNG CÓ $H \Rightarrow$ KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $I \rightarrow H$
 \Rightarrow KHÔNG CÓ PHỤ THUỘC HÀM DƯ THỪA. VÌ VẬY, PHỦ TỐI THIỂU CỦA F_4 VẪN LÀ CHÍNH NÓ:
 $F_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$



BÀI TẬP TỔNG HỢP

BÀI TẬP TỔNG HỢP

1 / Xác định dạng chuẩn

A) $Q(ABCDEFG)$, $F = \{A \rightarrow BC, C \rightarrow DE, E \rightarrow G\}$

BÀI LÀM

Xi	$(Xi \cup TN)^+$	Khóa
A	A, B, C, D, E, G	A
A, C	A, B, C, D, E, G	A, C
A, E	A, B, C, D, E, G	A, E
C, E	A, B, C, D, E, G	C, E

TA CÓ: A LÀ KHÓA CHÍNH CỦA Q.
VÌ $E \rightarrow G$, MÀ G KHÔNG THUỘC KHÓA \rightarrow PHỤ THUỘC BẮC CẦU
 \Rightarrow ĐẠT CHUẨN 2NF, KHÔNG ĐẠT 3NF.

BÀI TẬP TỔNG HỢP

1 / Xác định dạng chuẩn

B) $Q(ABCDEFGH), F = \{C \rightarrow AB, D \rightarrow E, B \rightarrow G\}$

BÀI LÀM

X_i	$(X_i \cup TN)^+$	Khóa
CD	A, B, C, D, E, G	C, D
BCD	A, B, C, D, E, G	B, C, D

$TN = \{C, D\}$ $TG = \{B\} = XI$

TA CÓ: $C \rightarrow A$, MÀ A KHÔNG THUỘC KHÓA
 \Rightarrow PHỤ THUỘC KHÔNG ĐẦY ĐỦ
 \Rightarrow ĐẠT CHUẨN 1NF

BÀI TẬP TỔNG HỢP

1 / Xác định dạng chuẩn

C) $Q(ABCDEFGH)$, $F = \{A \rightarrow BC, D \rightarrow E, H \rightarrow G\}$

BÀI LÀM

$TN = \{A, D, H\}$

$TG = \emptyset$

\Rightarrow KHÓA CHÍNH LÀ: $\{A, D, H\}$

$D \rightarrow E$, E KHÔNG THUỘC KHÓA

\Rightarrow PHỤ THUỘC KHÔNG ĐẦY ĐỦ

\Rightarrow ĐẠT CHUẨN 1NF

BÀI TẬP TỔNG HỢP

1 / Xác định dạng chuẩn

D) $Q(ABCDEFG)$, $F = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow B, ABD \rightarrow E, G \rightarrow A\}$

Xi	$(Xi \cup TN)^+$	Khóa
D, G	A, D, G	
A, D, G	A, D, G, B, C, E	A, D, G
B, D, G	A, B, C, D, E, G	B, D, G
C, D, G	A, B, C, D, E, G	C, D, G
AB, D, G	A, B, C, D, E, G	A, B, D, G

BÀI LÀM

$TN = \{D, G\}$ $TG = \{A, B, C\} = XI$

**CÓ PHỤ THUỘC: $ABD \rightarrow E$, MÀ E KHÔNG THUỘC KHÓA
 \Rightarrow ĐẠT CHUẨN 2NF, KHÔNG ĐẠT 3NF**

BÀI TẬP TỔNG HỢP

1 / Xác định dạng chuẩn

$E/Q(ABCDEFGHI); F = \{AC \rightarrow B, BI \rightarrow ACD, ABC \rightarrow D, H \rightarrow I, ACE \rightarrow BCG, CG \rightarrow AE\}$

BÀI LÀM

$F = \{AC \rightarrow B, BI \rightarrow A, BI \rightarrow C, BI \rightarrow D, ABC \rightarrow D, H \rightarrow I, ACE \rightarrow B, ACE \rightarrow C, ACE \rightarrow G, CG \rightarrow A, CG \rightarrow E\}$

TẤT CẢ PHỤ THUỘC ĐỀU CÓ VẾ TRÁI LÀ TỔ HỢP CÁC THUỘC TÍNH ĐƠN
 \Rightarrow ĐẠT CHUẨN 1NF

BÀI TẬP TỔNG HỢP

CÂU 2: KIỂM TRA DẠNG CHUẨN $Q(C,S,Z)$, $F=\{CS \rightarrow Z; Z \rightarrow C\}$

Xi	$(TN \rightarrow Xi)$	$(TN \rightarrow Xi)^+$	Siêu khoá	Khoá
	S	S		
C	SC	SCZ	SC	SC
Z	SZ	SZC	SZ	SZ
CZ	SCZ	SCZ	SCZ	

=> DẠNG CHUẨN 3 VÌ VẾ TRÁI ĐỀU LÀ THUỘC TÍNH KHOÁ Lê Trần Bảo An - 23724171

BÀI TẬP TỔNG HỢP

Câu 3: Cho lược đồ CSDL

Kehoach(NGAY,GIO,PHONG,MONHOC,GIAOVIEN)

$F=\{NGAY,GIO,PHONG \rightarrow MONHOC$

$MONHOC,NGAY \rightarrow GIAOVIEN$

$NGAY,GIO,PHONG \rightarrow GIAOVIEN$

$MONHOC \rightarrow GIAOVIEN\}$

a) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Kehoach.

- Kiểm tra 1NF :Quan hệ Kehoach đã ở dạng chuẩn 1NF vì không có thuộc tính lặp và mỗi cột chỉ chứa giá trị đơn trị.
- Kiểm tra 2NF
Xác định các khóa chính của quan hệ: Từ tập phụ thuộc hàm, ta thấy rằng tập $\{NGAY, GIO, PHONG\}$ là một khóa chính vì nó xác định duy nhất các thuộc tính còn lại.
- Kiểm tra phụ thuộc hàm không đầy đủ vào khóa: Không có phụ thuộc hàm nào không đầy đủ vì các thuộc tính của khóa chính không bị loại bỏ.

- Kiểm tra 3NF (Dạng chuẩn thứ ba):
Quan hệ không đạt chuẩn 3NF vì có phụ thuộc bắc cầu: $MONHOC \rightarrow GIAOVIEN$, trong đó $MONHOC$ không phải là khóa chính.
Kết luận:
Lược đồ quan hệ Kehoach ở dạng chuẩn cao nhất là 2NF, vì không thỏa mãn điều kiện của 3NF.

Lê Trần Bảo An - 23724171

BÀI TẬP TỔNG HỢP

Câu 4: Cho lược đồ quan hệ $Q (A, B, C, D)$ và tập phụ thuộc hàm F

$$F = \{A \rightarrow B; B \rightarrow C; D \rightarrow B\}$$

$$C = \{Q_1 (A, C, D); Q_2 (B, D)\}$$

a) Xác định các F_i (những phụ thuộc hàm F được bao trong Q_i).

- $Q_1 (A, C, D)$

$A \rightarrow B$ không bao trong Q_1 vì B không thuộc lược đồ của Q_1

$B \rightarrow C$ không bao trong Q_1 vì B không thuộc lược đồ của Q_1

$D \rightarrow B$ không bao trong Q_1 vì B không thuộc lược đồ của Q_1

$\Rightarrow F_1 = \emptyset$ vì không có phụ thuộc hàm nào trong F hợp lệ trong Q_1

- $Q_2 (B, D)$

$A \rightarrow B$ không bao trong Q_2 vì A không thuộc lược đồ của Q_2

$B \rightarrow C$ không bao trong Q_2 vì C không thuộc lược đồ của Q_2

$D \rightarrow B$ bao trong Q_2 vì cả D và B đều thuộc lược đồ của Q_2

$\Rightarrow F_2 = \{D \rightarrow B\}$

Vậy: các phụ thuộc hàm được bao trong các quan hệ con Q_1 và Q_2 là:

$Q_1 (A, C, D)$: không có phụ thuộc hàm nào

$Q_2 (B, D)$: $D \rightarrow B$

BÀI TẬP TỔNG HỢP

5. GIẢ SỬ TA CÓ LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ $Q(C, D, E, G, H, K)$ VÀ TẬP PHỤ THUỘC HÀM F NHƯ SAU;

$F = \{CK \rightarrow H; C \rightarrow D; E \rightarrow C; E \rightarrow G; CK \rightarrow E\}$

A) TỪ TẬP F , HÃY CHỨNG MINH $EK \rightarrow DH$

B) TÌM TẤT CẢ CÁC KHÓA CỦA Q .

C) XÁC ĐỊNH DẠNG CHUẨN CỦA Q

A)

1) $E \rightarrow C$ (GIẢ THIẾT)

2) $C \rightarrow D$ (GIẢ THIẾT)

3) $E \rightarrow D$ (TÍNH BẮC CẦU F3)

4) $CK \rightarrow H$ (GIẢ THIẾT)

5) $EK \rightarrow H$ (TÍNH TỰA BẮC CẦU F6)

6) $EK \rightarrow DH$ (TÍNH PHẢN XẠ F1)

(ĐIỀU CẦN CHỨNG MINH)

B)

BƯỚC 1: K LÀ NÚT GỐC

H, D, G LÀ NÚT LÁ

BƯỚC 2: TÌM TỪNG THUỘC TÍNH TỪNG KHÓA CHỨA K
THÊM KHÔNG LÀ NÚT LÁ VÀO NÚT GỐC

KẾT LUẬN: TẬP CÁC KHÓA CỦA Q LÀ: CK, EK

BÀI TẬP TỔNG HỢP

STT	Tập Xét	Bao Đóng (theo F)	Siêu Khóa	Khóa
1	C	$C \rightarrow D$ (CD)		
2	K	K		
3	E	$E \rightarrow C, G;$ $C \rightarrow D$ (ECGD)		
4	D	D		
5	G	G		
6	H	H		
7	CK	$CK \rightarrow H, E;$ $E \rightarrow C, G;$ $C \rightarrow D$ (CKHEGD)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	EK	$E \rightarrow C, G;$ $C \rightarrow D;$ $CK \rightarrow H, E$ (ECGDKH)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	CE	$C, E \rightarrow G, C \rightarrow D$		
10	EKC	Bao đóng đầy đủ Q	<input checked="" type="checkbox"/>	
11	CEK	Bao đóng đầy đủ Q	<input checked="" type="checkbox"/>	

BÀI TẬP TỔNG HỢP

5. GIẢ SỬ TA CÓ LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ $Q(C, D, E, G, H, K)$ VÀ TẬP PHỤ THUỘC HÀM F NHƯ SAU;

$F = \{CK \rightarrow H; C \rightarrow D; E \rightarrow C; E \rightarrow G; CK \rightarrow E\}$

A) TỪ TẬP F , HÃY CHỨNG MINH $EK \rightarrow DH$

B) TÌM TẤT CẢ CÁC KHÓA CỦA Q .

C) XÁC ĐỊNH DẠNG CHUẨN CỦA Q

C)

XÉT LƯỢC ĐỒ Q Ở DẠNG CHUẨN 1:

- THỎA (GIÁ TRỊ NGUYÊN TỐ, KHÔNG LẶP)

KẾT LUẬN: ĐẠT CHUẨN 1NF

XÉT LƯỢC ĐỒ Q Ở DẠNG CHUẨN 2:

- ĐÃ THỎA 1NF

- LƯỢC ĐỒ Q CÓ KHÓA LÀ CK, EK (CMT)

NGOÀI RA: $C \subset CK$ MÀ $C \rightarrow D$ NÊN PHỤ THUỘC TỪ

MỘT PHẦN KHÓA \rightarrow VI PHẠM 2NF

KẾT LUẬN: KHÔNG ĐẠT CHUẨN 2NF

XÉT LƯỢC ĐỒ Q Ở DẠNG CHUẨN 3:

- KHÔNG THỎA 2NF

NÊN KHÔNG XÉT TIẾP 3NF

KẾT LUẬN: KHÔNG ĐẠT CHUẨN 3NF

VẬY LƯỢC ĐỒ Q CHỈ ĐẠT CHUẨN 1NF

BÀI TẬP TỔNG HỢP

6/ Cho lược đồ quan hệ $Q (S, I, D, M)$

$F = \{f_1: SI \rightarrow DM; f_2: SD \rightarrow M; f_3: D \rightarrow M\}$

- a) Tính bao đóng D^+, SD^+, SI^+
- b) Tìm tất cả các khóa của Q
- c) Tìm phủ tối thiểu của F
- d) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q

BÀI TẬP TỔNG HỢP

a) Tính bao đóng D^+ , SD^+ , SI^+

- D^+
 - D (Giả thiết)
 - $D \rightarrow M$ (Giả thiết)
 - Kết quả: $D^+ = \{D, M\}$
- SD^+
 - S, D (Giả thiết)
 - $D \rightarrow M$ (Áp dụng từ phụ thuộc thứ 3)
 - Kết quả: $SD^+ = \{S, D, M\}$
- SI^+
 - S, I (Giả thiết)
 - $SI \rightarrow DM$ (Giả thiết)

KẾT QUẢ: $SI^+ = \{S, I, D, M\}$

BÀI TẬP TỔNG HỢP

Lê Phạm Như Ý-23696161

b) Tìm tất cả các khóa của Q

Để tìm khóa của Q, ta cần tìm các tập con tối thiểu của $Q = \{S, I, D, M\}$ có bao đóng chứa tất cả thuộc tính.

1. Kiểm tra SI

$$SI^+ = \{S, I, D, M\}$$

Bao phủ toàn bộ thuộc tính của Q $\Rightarrow \{S, I\}$ là một khóa.

2. Kiểm tra SD

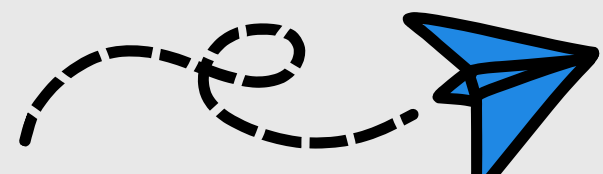
$$SD^+ = \{S, D, M\}$$

Không bao phủ toàn bộ thuộc tính \Rightarrow không phải là khóa.

3. Kiểm tra các tập khác:

Không cần kiểm tra D và M riêng lẻ, vì chúng không thể bao phủ toàn bộ tập thuộc tính.

Không tìm thấy khóa nào khác ngoài $\{S, I\}$



KẾT QUẢ: KHÓA DUY NHẤT CỦA Q LÀ $\{S, I\}$

BÀI TẬP TỔNG HỢP

Lê Phạm Như Ý-23696161

c) Tìm phủ tối thiểu của F

Để tìm tập phủ tối thiểu, ta cần:

1. Phân tách các phụ thuộc: Không cần phân tách vì các phụ thuộc đã tối thiểu.
2. Loại bỏ thuộc tính thừa ở vế trái:

Phụ thuộc $SI \rightarrow DM$ có thể tách thành:

$SI \rightarrow D$

$SI \rightarrow M$

Sau khi tách: $F' = \{SI \rightarrow D, SI \rightarrow M, SD \rightarrow M, D \rightarrow M\}$

3. Loại bỏ các phụ thuộc dư thừa:

$D \rightarrow M$ là dư thừa vì $SI \rightarrow D$ và $D \rightarrow M$ có thể suy ra $SI \rightarrow M$

Loại bỏ $D \rightarrow M$ ta có:

$F' = \{SI \rightarrow D, SI \rightarrow M, SD \rightarrow M\}$



$F' = \{SI \rightarrow D, SI \rightarrow M, SD \rightarrow M\}$

BÀI TẬP TỔNG HỢP

Lê Phạm Như Ý-23696161

d) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q

Bước 1: Giả sử đã ở 1NF (thuộc tính nguyên tố)

Bước 2: Kiểm tra 2NF

Khóa chính: SI

Phân tích từng phụ thuộc:

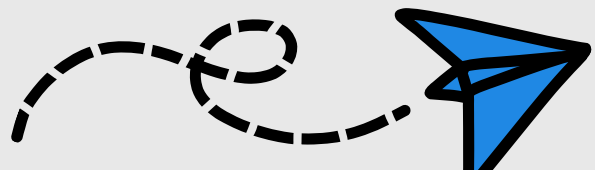
SI \rightarrow D (đủ khóa)

SD \rightarrow M: SD là phần của SI (có S), nhưng không đủ khóa SI \Rightarrow nếu M là thuộc tính không khóa \Rightarrow vi phạm 2NF

D \rightarrow M: D không phải khóa, M là thuộc tính không khóa \Rightarrow vi phạm 2NF



DẠNG CHUẨN CAO NHẤT CỦA Q: 1NF



BÀI TẬP TỔNG HỢP

LÊ THỊ MỸ DUYÊN - 23699621

Câu 7 : (bài tập tổng hợp) Kiểm Tra Dạng Chuẩn

- a) $Q(A,B,C,D) F=\{CA \rightarrow D; A \rightarrow B\}$
- b) $Q(S,D,I,M) F=\{SI \rightarrow D; SD \rightarrow M\}$
- c) $Q(N,G,P,M,GV) F=\{N,G,P \rightarrow M; M \rightarrow GV\}$
- d) $Q(S,N,D,T,X) F=\{S \rightarrow N; S \rightarrow D; S \rightarrow T; S \rightarrow X\}$

a) $Q(A, B, C, D)$
 $F = \{ CA \rightarrow D; A \rightarrow B \}$
Xác định khóa chính :
Giả sử C,A là khóa:
 $CA^+ = \{C,A\}$
 $\rightarrow A \rightarrow B \Rightarrow \{C,A,B\}$
 $\rightarrow CA \rightarrow D \Rightarrow \{C,A,B,D\}$
 $\Rightarrow CA$ là khóa chính.
Kiểm tra dạng chuẩn :
Q có đầy đủ nguyên tử \rightarrow Đang ở 1NF.
CA là khóa chính, nhưng $A \rightarrow B$ là phụ thuộc bộ phận
(A là 1 phần của khóa chính)
 \rightarrow Vi phạm 2NF.
 \Rightarrow Đang ở 1NF.

b) $Q(S,D,I,M)$
 $F = \{ SI \rightarrow D; SD \rightarrow M \}$
Xác định khóa chính
Thử $SI^+ = \{S,I\}$
 $\rightarrow SI \rightarrow D \Rightarrow \{S,I,D\}$
Không suy ra M
Thử $SD^+ = \{S,D\}$
 $\rightarrow SD \rightarrow M \Rightarrow \{S,D,M\}$
Không có I
Thử $SDI^+ = \{S,D,I\}$
 $\rightarrow SD \rightarrow M \Rightarrow \{S,D,I,M\}$
 $\Rightarrow SDI$ là khóa
Kiểm tra dạng chuẩn
Quan hệ ở 1NF

TẤT CẢ PHỤ THUỘC HÀM ĐỀU CÓ VỀ
TRÁI LÀ TOÀN BỘ KHÓA CON HOẶC SIÊU
KHÓA CON
 \rightarrow KHÔNG CÓ PHỤ THUỘC BỘ PHẦN
 \rightarrow ĐẠT 2NF
XÉT 3NF: VỀ TRÁI CỦA MỌI FD ĐỀU LÀ
SIÊU KHÓA HOẶC RHS LÀ THUỘC TÍNH
KHÔNG PHẢI KHÓA
 \rightarrow ĐÚNG
 \rightarrow ĐẠT 3NF
NHƯNG $SD \rightarrow M$ KHÔNG PHẢI LÀ SIÊU
KHÓA \Rightarrow KHÔNG ĐẠT BCNF
 \Rightarrow QUAN HỆ Ở 3NF, KHÔNG ĐẠT BCNF

Câu 7 : (bài tập tổng hợp) Kiểm Tra Dạng Chuẩn

a) $Q(A,B,C,D) F=\{CA \rightarrow D; A \rightarrow B\}$

b) $Q(S,D,I,M) F=\{SI \rightarrow D; SD \rightarrow M\}$

c) $Q(N,G,P,M,GV) F=\{N,G,P \rightarrow M; M \rightarrow GV\}$

d) $Q(S,N,D,T,X) F=\{S \rightarrow N; S \rightarrow D; S \rightarrow T; S \rightarrow X\}$

c) $Q(N,G,P,M,GV)$

$F = \{ N,G,P \rightarrow M; M \rightarrow GV \}$

Bước 1: Xác định khóa chính

- $N,G,P^+ = \{N,G,P\}$
- $\rightarrow N,G,P \rightarrow M \Rightarrow \{N,G,P,M\}$
- $\rightarrow M \rightarrow GV \Rightarrow \{N,G,P,M,GV\}$

$\Rightarrow NGP$ là khóa

Bước 2: Kiểm tra dạng chuẩn

1NF: Đúng

2NF: Đúng vì tất cả FD có vế trái là khóa hoặc siêu khóa

$M \rightarrow GV$: M không là khóa \rightarrow vi phạm BCNF (vì không phải siêu khóa)

3NF (RHS là thuộc tính không khóa)

Đạt 3NF, không đạt BCNF

d) $Q(S,N,D,T,X)$

$F = \{ S \rightarrow N; S \rightarrow D; S \rightarrow T; S \rightarrow X \}$

Bước 1: Xác định khóa chính

$S^+ = \{S\}$

$\rightarrow S \rightarrow N,D,T,X \Rightarrow S^+ = \{S,N,D,T,X\}$

$\Rightarrow S$ là khóa chính

Bước 2: Kiểm tra dạng chuẩn

Mọi phụ thuộc hàm đều có vế trái là khóa chính

\rightarrow Không có phụ thuộc bộ phận

\rightarrow RHS là thuộc tính không khóa

\rightarrow Đạt 2NF

\rightarrow Đạt 3NF

\rightarrow Vì vế trái mọi FD là khóa chính (S)

\Rightarrow Đạt BCNF

THANK YOU

