

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA THƯƠNG MẠI DU LỊCH



BÁO CÁO CUỐI KỲ

MÔN: CƠ SỞ DỮ LIỆU

Lớp HP: DHTMDT19C – 420300391603

GVHD: Th.S Nguyễn Thị Hoài

Th.S Lê Hữu Hùng

NHÓM 16

THÀNH VIÊN

Họ và tên	Mã SV
1. Dương Hồ Mỹ Quyên	23677121 (Nhóm trưởng)
2. Phạm Ngọc Khánh Bằng	23685681
3. Lê Trần Bảo An	23724171
4. Lê Phạm Như Ý	23696161
5. Phạm Thị Hồng Nhung	23667371
6. Lê Thị Mỹ Duyên	23699621

TP.HCM, 10 tháng 5 năm 2025

MỤC LỤC

1. PHẦN A - XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ ERD VÀ TẠO CSDL	3
DANH SÁCH THÀNH VIÊN VÀ PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ BÀI TẬP NHÓM	
PHẦN A	4
1.1. <i>Lược đồ ER</i>	5
1.2. <i>Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ</i>	7
1.3. <i>Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Sever – Nhập liệu mỗi bảng</i>	8
1.4. <i>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)</i>	11
2. PHẦN B - BÀI TẬP CHUẨN HÓA CSDL	23
DANH SÁCH THÀNH VIÊN VÀ PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ BÀI TẬP NHÓM	
PHẦN B	23
2.1. BÀI TẬP CHUẨN HÓA CSDL	24
2.2. BÀI TẬP TỔNG HỢP	45
3. PHẦN C - BÀI TẬP CÁ NHÂN	57
3.1. Dương Hồ Mỹ Quyên	57
3.2. Phạm Ngọc Khánh Băng	59
3.3. Lê Trần Bảo An	64
3.4. Lê Phạm Như Ý	67
3.5. Phạm Thị Hồng Nhung	69
3.6. Lê Thị Mỹ Duyên	72
4. MINH CHỨNG LÀM VIỆC NHÓM	74

1. PHẦN A - XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ ERD VÀ TẠO CSDL

Bài 16:

WEBSITE THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ

Website thương mại điện tử XYZ là một nền tảng trực tuyến cho phép các nhà bán hàng đăng bán sản phẩm và khách hàng mua sắm trực tuyến. Hệ thống quản lý của website bao gồm các thực thể và quy trình sau:

1. Khách hàng: Người dùng đăng ký tài khoản trên website để mua sắm. Họ có thể xem sản phẩm, đặt hàng và theo dõi đơn hàng của mình.
2. Nhà bán hàng: Đối tác đăng ký để bán sản phẩm trên website. Họ quản lý danh mục sản phẩm, xử lý đơn hàng và theo dõi doanh số.
3. Sản phẩm: Hàng hóa được đăng bán trên website, bao gồm thông tin chi tiết như tên, mô tả, giá cả, hình ảnh và số lượng tồn kho.
4. Danh mục: Phân loại sản phẩm thành các nhóm để dễ dàng tìm kiếm và quản lý.
5. Đơn hàng: Được tạo khi khách hàng mua sản phẩm, bao gồm thông tin về sản phẩm đã mua, số lượng, giá cả và trạng thái giao hàng.
6. Giỏ hàng: Lưu trữ tạm thời các sản phẩm mà khách hàng muốn mua trước khi họ tiến hành thanh toán.
7. Đánh giá: Nhận xét và đánh giá của khách hàng về sản phẩm sau khi mua hàng.

Quy trình bán hàng cơ bản:

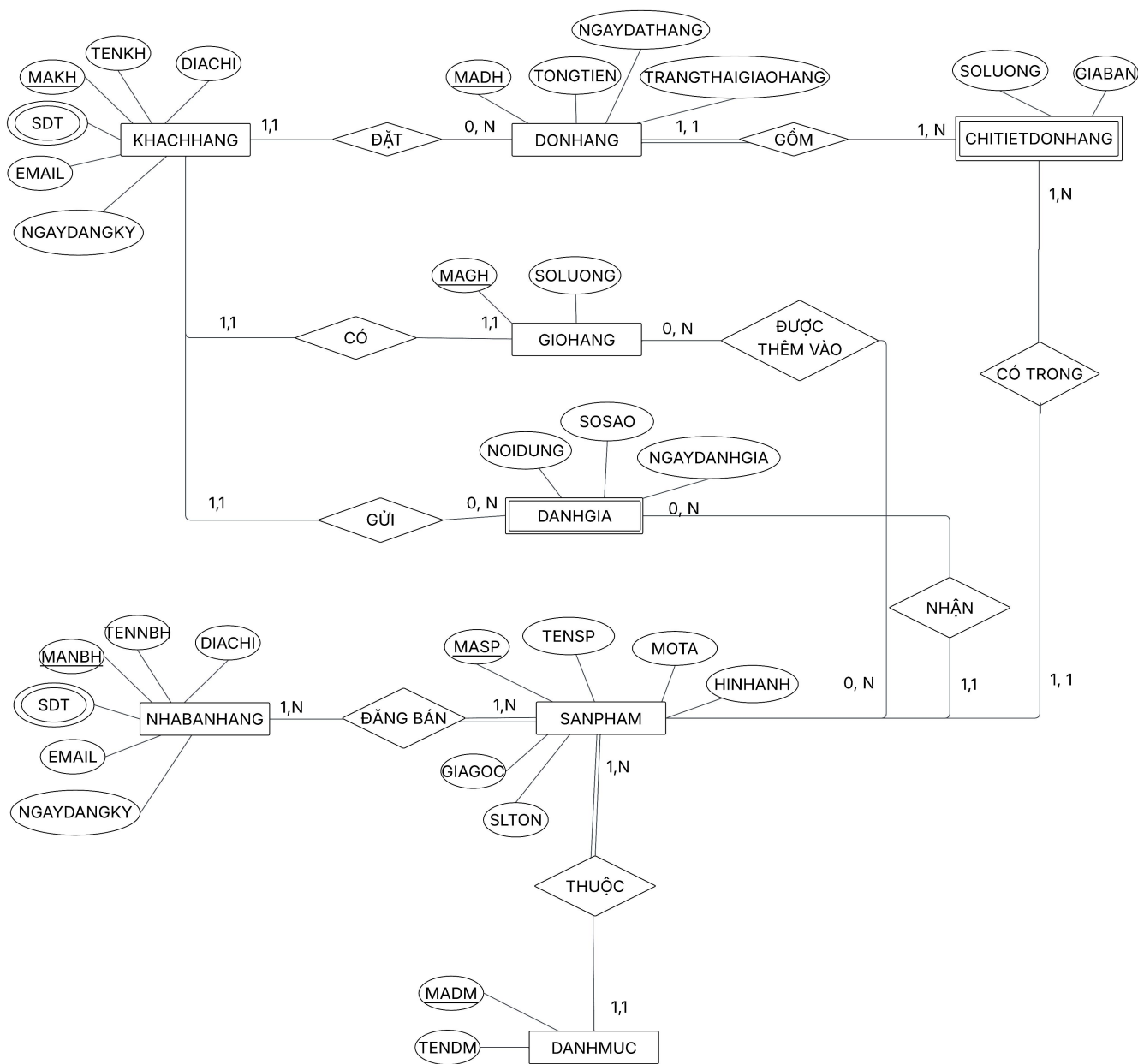
8. Nhà bán hàng đăng sản phẩm lên website.
9. Khách hàng duyệt và tìm kiếm sản phẩm.
10. Khách hàng thêm sản phẩm vào giỏ hàng.
11. Khách hàng tiến hành đặt hàng và thanh toán.
12. Hệ thống tạo đơn hàng và gửi thông báo cho nhà bán hàng.
13. Nhà bán hàng xử lý và giao hàng.
14. Khách hàng nhận hàng và có thể đánh giá sản phẩm.

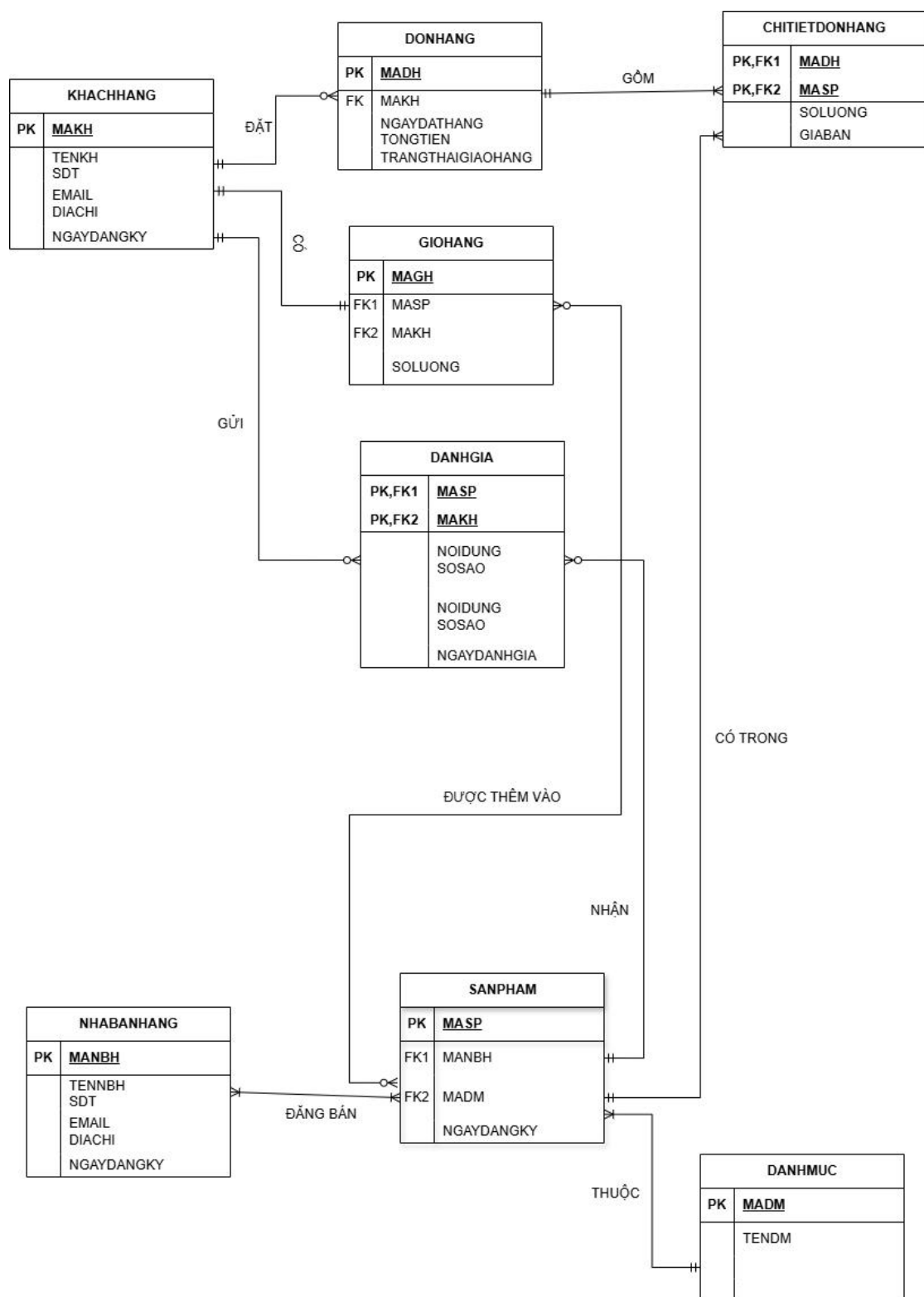
Website cần quản lý thông tin của tất cả các thực thể này và mối quan hệ giữa chúng để đảm bảo quá trình bán hàng diễn ra suôn sẻ và hiệu quả.

DANH SÁCH THÀNH VIÊN VÀ PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ BÀI TẬP NHÓM
PHẦN A

Mã SV	Họ và Tên	Công việc được phân công	Mức độ hoàn thành (%)
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%

1.1. Lược đồ ER





1.2. 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, TENSF, *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

1.3. 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
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
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
create table DANHMUC (
MADM char(20) primary key,
TENDM nvarchar(100) not null)
go
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
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 N'Chờ xử lý',
foreign key (MAKH) references KHACHHANG(MAKH))
go
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
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

```

```

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
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', 'phanthidung@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

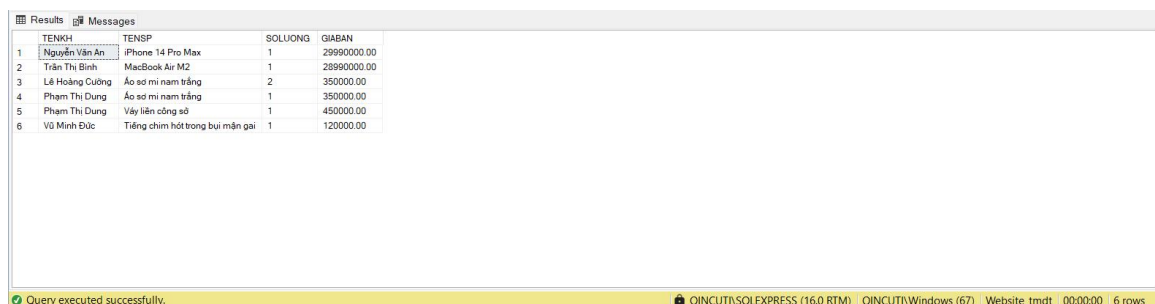
```

1.4. 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)

1.4.1. Truy vấn kết nối nhiều bảng (JOIN) :

1.4.1.1. Liệt kê danh sách đơn hàng gồm tên khách hàng, tên sản phẩm, số lượng và giá của từng sản phẩm trong đơn hàng.

```
SELECT KH.TENKH, SP.TENSP, CTDH.SOLUONG, CTDH.GIABAN
FROM DONHANG DH
JOIN KHACHHANG KH ON DH.MAKH = KH.MAKH
JOIN CHITIETDONHANG CTDH ON DH.MADH = CTDH.MADH
JOIN SANPHAM SP ON CTDH.MASP = SP.MASP
```

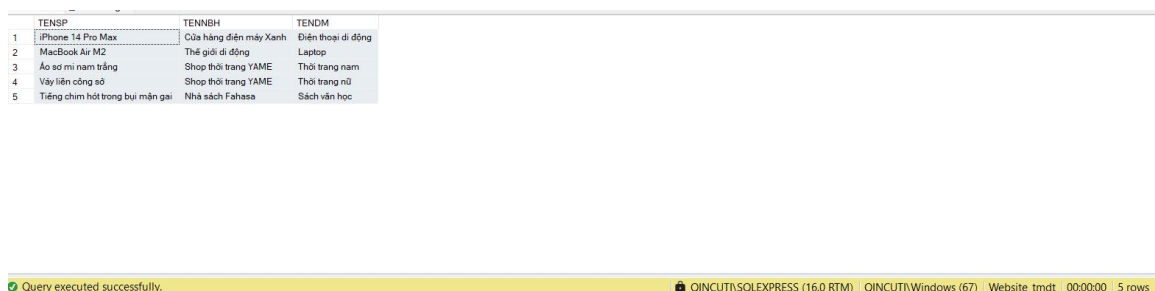


	TENKH	TENSP	SOLUONG	GIABAN
1	Nguyễn Văn An	iPhone 14 Pro Max	1	29990000.00
2	Trần Thị Bình	MacBook Air M2	1	29990000.00
3	Lê Hoàng Cường	Áo sơ mi nam trắng	2	350000.00
4	Phạm Thị Dung	Áo sơ mi nam trắng	1	350000.00
5	Phạm Thị Dung	Váy liền công sở	1	450000.00
6	Vũ Minh Đức	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	1	120000.00

Kết quả: 6

1.4.1.2. Hiện thị danh sách sản phẩm cùng tên nhà bán hàng và danh mục sản phẩm.

```
SELECT SP.TENSP, NBH.TENNBH, DM.TENDM
FROM SANPHAM SP
JOIN NHABANHANG NBH ON SP.MANBH = NBH.MANBH
JOIN DANHMUC DM ON SP.MADM = DM.MADM
```



	TENSP	TENNBH	TENDM
1	iPhone 14 Pro Max	Cửa hàng điện máy Xanh	Điện thoại di động
2	MacBook Air M2	Thế giới di động	Laptop
3	Áo sơ mi nam trắng	Shop thời trang YAME	Thời trang nam
4	Váy liền công sở	Shop thời trang YAME	Thời trang nữ
5	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	Nhà sách Fahasa	Sách văn học

Kết quả: 5

1.4.1.3. 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
```

	MADH	MAKH	NGÀYDATHANG	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

Kết quả: 5

1.4.1.4. 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)
```

	MaDH	TenSP	SoLuong	TongTien
1	DH001	iPhone 14 Pro Max	1	29990000.00
2	DH002	MacBook Air M2	1	28990000.00

Kết quả: 2

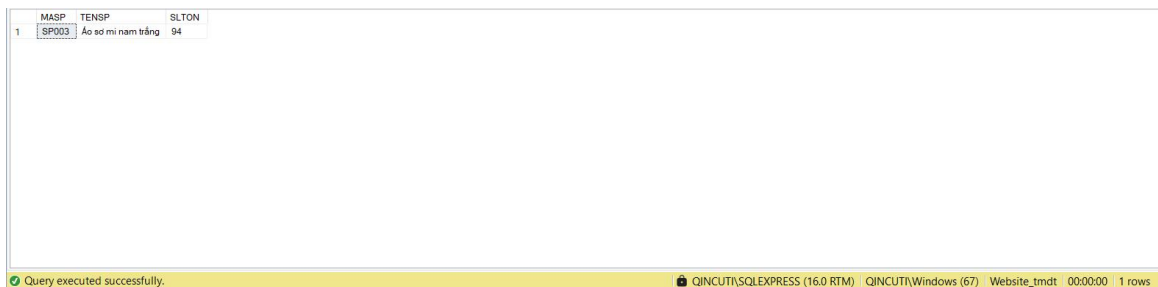
1.4.2. Câu lệnh cập nhật (UPDATE)

1.4.2.1. Cập nhật số lượng tồn kho của sản phẩm trong đơn hàng mã 'DH003'.

```
UPDATE SP
SET SP.SLTON = SP.SLTON - CT.SOLUONG
FROM SANPHAM SP
JOIN CHITIETDONHANG CT ON SP.MASP = CT.MASP
WHERE CT.MADH = 'DH003';
```

-- Hiển thị tồn kho các sản phẩm thuộc đơn hàng DH003 sau khi cập nhật

```
SELECT SP.MASP, SP.TENSP, SP.SLTON
FROM SANPHAM SP
JOIN CHITIETDONHANG CT ON SP.MASP = CT.MASP
WHERE CT.MADH = 'DH003'
```



The screenshot shows a SQL query result in a window titled 'QINCU...SQL EXPRESS (16.0 RTM)'. The query was executed successfully. The result set contains one row with the following data:

	MASP	TENSP	SLTON
1	SP003	Áo sơ mi nam trắng	94

At the bottom of the window, a status bar indicates: 'Query executed successfully. QINCU...SQL EXPRESS (16.0 RTM) QINCU...Windows (67) Website_tmdt 00:00:00 1 rows'.

Kết quả: 1

1.4.2.2. Cập nhật trạng thái đơn hàng có mã là 'DH005' thành 'Đã giao'.

```
UPDATE DH
SET DH.TRANGTHAIGIAOHANG = N'Đã giao'
FROM DONHANG DH
WHERE NOT EXISTS (
SELECT *
FROM CHITIETDONHANG CT
WHERE CT.MADH = DH.MADH
AND NOT EXISTS (
SELECT *
FROM DANHGIA DG
WHERE DG.MAKH = DH.MAKH
AND DG.MASP = CT.MASP))
```

-- Hiển thị các đơn hàng có trạng thái 'Đã giao' sau khi cập nhật

```
SELECT DH.MADH, KH.TENKH, DH.NGAYDATHANG, DH.TONGTIEN,  
DH.TRANGTHAIGIAOHANG  
FROM DONHANG DH  
JOIN KHACHHANG KH ON DH.MAKH = KH.MAKH  
WHERE DH.TRANGTHAIGIAOHANG = N'Đã giao'
```

	MADH	TENKH	NGAYDATHANG	TONGTIEN	TRANGTHAIGIAOHANG
1	DH001	Nguyễn Văn An	2023-06-01	29990000.00	Đã giao
2	DH002	Trần Thị Bình	2023-06-05	28990000.00	Đã giao
3	DH004	Phạm Thị Dung	2023-06-15	570000.00	Đã giao
4	DH005	Vũ Minh Đức	2023-06-20	120000.00	Đã giao

Query executed successfully. QINICUT\SQLXPRESS (16.0 RTM) QINICUT\Windows (67) Website_tmdt 00:00:00 4 rows

Kết quả: 4

1.4.2.3. 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 CHITIENTDONHANG  
    WHERE CHITIENTDONHANG.MADH = DONHANG.MADH)  
WHERE TONGTIEN <> (  
    SELECT SUM(SOLUONG * GIABAN)  
    FROM CHITIENTDONHANG  
    WHERE CHITIENTDONHANG.MADH = DONHANG.MADH)
```

	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

Query executed successfully. DESKTOP-EU216N6 (16.0 RTM) DESKTOP-EU216N6\Nguyen... Website_tmdt 00:00:00 5 rows

Kết quả: 5

1.4.2.4. 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)

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 li?n n? công s? dáng dài	450000.00	80
5	SP005	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	NB004	DM005	Sách t?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

Kết quả: 5

1.4.3. Câu lệnh xóa (DELETE)

1.4.3.1. Xóa đánh giá của khách hàng có mã 'KH003' đối với sản phẩm có mã 'SP003'.

DELETE

FROM DANHGIA

WHERE MAKH = 'KH003' AND MASP = 'SP003'

1.4.3.2. Xóa tất cả sản phẩm trong giỏ hàng của khách hàng có tên là 'Lê Hoàng Cường'.

DELETE

FROM GIOHANG gh

JOIN KHACHHANG kh ON gh.MAKH = kh.MAKH

WHERE kh.TENKH = 'Lê Hoàng Cường'

1.4.3.3. 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

1.4.3.4. 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 OD

JOIN DONHANG O ON OD.MADH = O.MADH

WHERE O.NGAYDATHANG >= DATEADD(YEAR, -2, GETDATE()))

1.4.4. Truy vấn nhóm (GROUP BY)

1.4.4.1. Thống kê số lượng sản phẩm theo từng danh mục.

SELECT MADM, COUNT(MASP) AS TongSanPham

FROM SANPHAM

GROUP BY MADM

	MADM	TongSanPham
1	DM001	1
2	DM002	1
3	DM003	1
4	DM004	1
5	DM005	1

Query executed successfully.

QINCU\SQLSERVER (16.0 RTM) QINCU\Windows (67) Website_tmdt 00:00:00 5 rows

Kết quả: 5

1.4.4.2. Thống kê tổng tiền đơn hàng của từng khách hàng.

SELECT MAKH, SUM(TONGTIEN) AS TongChiTieu

FROM DONHANG

GROUP BY MAKH

	MAKH	TongChiTieu
1	KH001	29990000.00
2	KH002	28990000.00
3	KH003	700000.00
4	KH004	570000.00
5	KH005	120000.00

Query executed successfully.

QINCU\SQLSERVER (16.0 RTM) QINCU\Windows (67) Website_tmdt 00:00:00 5 rows

Kết quả: 5

1.4.4.3. 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
```

	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

Query executed successfully. DESKTOP-EU216N6 (16.0 RTM) DESKTOP-EU216N6\Nguyen... Website_tmdt 00:00:00 5 rows

Kết quả: 5

1.4.4.4. 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
```

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

Kết quả: 5

1.4.5. Truy vấn con (SUBQUERY)

1.4.5.1. Tìm các sản phẩm có giá cao hơn giá trung bình của tất cả sản phẩm.

```
SELECT TENSEP, GIAGOC
FROM SANPHAM
WHERE GIAGOC > (SELECT AVG(GIAGOC)
FROM SANPHAM)
```

	TENSEP	GIAGOC
1	iPhone 14 Pro Max	29990000.00
2	MacBook Air M2	28990000.00

Query executed successfully.

QINCU\SQLSERVER (16.0 RTM) | QINCU\Windows (67) | Website_tmdt | 00:00:00 | 2 rows

Kết quả: 2

1.4.5.2. Liệt kê tên sản phẩm chỉ nhận được đánh giá từ các khách hàng đã từng đặt hàng sản phẩm.

```
SELECT SP.TENSEP
FROM SANPHAM SP
WHERE EXISTS (SELECT *
FROM DANHGIA DG
WHERE DG.MASP = SP.MASP
AND EXISTS (
SELECT *
FROM DONHANG DH
JOIN CHITIETDONHANG CT ON DH.MADH = CT.MAD
WHERE CT.MASP = DG.MASP AND DH.MAKH = DG.MAKH))
```

	TENSEP
1	iPhone 14 Pro Max
2	MacBook Air M2
3	Váy liền cổn số
4	Tiếng chim hót trong bụi mận gai

Query executed successfully.

QINCU\SQLSERVER (16.0 RTM) | QINCU\Windows (67) | Website_tmdt | 00:00:00 | 4 rows

Kết quả: 4

1.4.5.3. 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 = N'Nguyễn Văn A')
```

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 Tú Trong, 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_tmdt

00:00:00

5 rows

Kết quả: 5

1.4.5.4. 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 = N'ĐÃ GIAO' AND CT.MASP = SP.MASP)
AS SOLUONGDABAN
FROM SANPHAM SP
WHERE SP.SLTON > 0
```

Results Messages				
	TenSP	Giagoc	SLTON	SoLuongDaBan
1	iPhone 14 Pro Max	29990000.00	50	NULL
2	MacBook Air M2	31961475.00	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

Query executed successfully. DESKTOP-EU216N6 (16.0 RTM) DESKTOP-EU216N6\Nguyen... Website_tmdt 00:00:00 5 rows

Kết quả: 5

1.4.6. Hai câu bất kỳ

1.4.6.1. Hiển thị 5 sản phẩm có giá cao nhất.

```
SELECT TOP 5 *
FROM SANPHAM
ORDER BY GIAGOC DESC
```

	MASP	TENSP	MANBH	MADM	MOTA	GIAGOC	SLTON
1	SP001	iPhone 14 Pro Max	NB001	DM001	iPhone 14 Pro Max 128GB	29990000.00	100
2	SP002	Click to select the whole column	DM002	DM002	MacBook Air M2 2023 8GB/256GB	29990000.00	30
3	SP004	Váy liền công sở	NB003	DM004	Váy li'tn n? công s? dáng dài	450000.00	80
4	SP003	Áo sơ mi nam trắng	NB003	DM003	Áo sơ mi công s? cao c?n	350000.00	100
5	SP005	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	NB004	DM005	Sách 6'ng V7L b'7n d'7ch c'7a Ph'7m M'7nh Hùng	120000.00	200

Query executed successfully. QINCUT\SQLEXPRESS (16.0 RTM) QINCUT\Windows (67) Website_tmdt 00:00:00 5 rows

Kết quả: 5

1.4.6.2. Liệt kê tất cả sản phẩm trong giỏ hàng của khách hàng có tên 'Nguyễn Văn An'.

```
SELECT sp.TENSP, gh.SOLUONG
FROM KHACHHANG kh
JOIN GIOHANG gh ON kh.MAKH = gh.MAKH
JOIN SANPHAM sp ON gh.MASP = sp.MASP WHERE kh.TENKH = N'Nguyễn Văn An'
```

	TENSP	SOLUONG
1	MacBook Air M2	1

Query executed successfully. QINCUT\SQLEXPRESS (16.0 RTM) QINCUT\Windows (67) Website_tmdt 00:00:00 1 rows

Kết quả: 1

1.4.6.3. 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
```



	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

Query executed successfully. DESKTOP-EU216N6 (16.0 RTM) DESKTOP-EU216N6\Nguyen... Website_tmdt 00:00:00 5 rows

Kết quả: 5

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

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

Results Messages		
	TenSP	TongSoLuongBan
1	Áo sơ mi nam trắng	3
2	Váy liền công sở	1
3	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	1

Query executed successfully.

DESKTOP-EU216N6 (16.0 RTM) DESKTOP-EU216N6\Nguyen... Website_tmdt 00:00:00 3 rows

Kết quả: 3

2. PHẦN B - BÀI TẬP CHUẨN HÓA CSDL

DANH SÁCH THÀNH VIÊN VÀ PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ BÀI TẬP NHÓM PHẦN B

Mã SV	Họ và Tên	Công việc được phân công	Mức độ hoàn thành (%)
23677121	Dương Hồ Mỹ Quyên	- Bài tập chuẩn hóa: câu 3, 7 - Bài tập tổng hợp: câu 5	100%
23685681	Phạm Ngọc Khánh Băng	- Bài tập chuẩn hóa: câu 6, 9, 11	100%
23724171	Lê Trần Bảo An	- Bài tập tổng hợp: câu 2, 3, 4	100%
23696161	Lê Phạm Như Ý	- Bài tập chuẩn hóa: câu 1, 2 - Bài tập tổng hợp: câu 6	100%
23667371	Phạm Thị Hồng Nhung	- Bài tập chuẩn hóa: câu 4, 5 - Bài tập tổng hợp: câu 1	100%
23699621	Lê Thị Mỹ Duyên	- Bài tập chuẩn hóa: câu 8, 10 - Bài tập tổng hợp: câu 7	100%

2.1. BÀI TẬP CHUẨN HÓA CSDL

Câu 1: Cho lược đồ CSDL

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

F = {TENTAU → LOAITAU

MACHUYEN → TENTAU, LUONGHANG

TENTAU, NGAY → BENCANG, MACHUYEN}

a) Hãy tìm tập phủ tối thiểu của F

b) Tìm tất cả các khóa của Q

BÀI LÀM

a) Hãy tìm tập phủ tối thiểu của F

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

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

TENTAU, NGAY → BENCANG

TENTAU, NGAY → MACHUYEN

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

Kiểm tra từng phụ thuộc:

Kiểm tra TENTAU, NGAY → BENCANG (Giả thiết)

• Loại bỏ NGAY và kiểm tra TENTAU → BENCANG:

- $TENTAU^+ = \{TENTAU, LOAITAU\}$
- Không thể suy ra BENCANG, nên không thể loại bỏ NGAY.

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 \rightarrow 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 \rightarrow LOAITAU

MACHUYEN \rightarrow TENTAU

MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG

TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG

TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN}

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**

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

1. Kiểm tra bao đóng của $\{NGAY\}$:

$NGAY^+ = \{NGAY\}$

Không bao phủ tất cả các thuộc tính \Rightarrow không là khóa.

2. Kiểm tra bao đóng của $\{MACHUYEN, NGAY\}$:

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

Bao phủ toàn bộ thuộc tính trong $Q \Rightarrow \{MACHUYEN, NGAY\}$ là một khóa.

3. Kiểm tra bao đóng của $\{TENTAU, NGAY\}$:

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

Bao phủ toàn bộ thuộc tính trong $Q \Rightarrow \{TENTAU, NGAY\}$ cũng là một khóa.

Vậy các khóa của Q là:

$\{MACHUYEN, NGAY\}$

$\{TENTAU, NGAY\}$

Câu 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 LÀM

❖ Tính bao đóng của X = $\{B, D\}$

I. B, D (Giả thiết)

II. $D \rightarrow EG$ (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: $\{B, D, E, G, C\}$

$C \rightarrow A$ (Giả thiết)

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

Kết quả: $\{B, D, E, G, C, A\}$

\Rightarrow **Kết quả:**

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

❖ **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: $\{C, G, A, B, D, E, G\}$

\Rightarrow **Kết quả:**

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

Câu 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 $AB \rightarrow E; AB \rightarrow G$

BÀI LÀM

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)

Câu 4: Cho quan hệ R

A	B	C	D
x	u	x	Y

y	x	z	z
z	x	y	y
y	w	z	z

Trong các phụ thuộc hàm sau đây, phụ thuộc hàm nào không thỏa:

$A \rightarrow B; A \rightarrow C; B \rightarrow A; C \rightarrow D; D \rightarrow C; D \rightarrow A$

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

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

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

$F = \{ \text{STOCK} \rightarrow \text{DIVIDENT}$

$\text{INVESTOR} \rightarrow \text{BROKER}$

$\text{INVESTOR, STOCK} \rightarrow \text{QUANTITY}$

$\text{BROKER} \rightarrow \text{OFFICE} \}$

BÀI LÀM

Vế trái ta có: STOCK, INVESTOR, BROKER

Vế phải: DIVIDENT, BROKER, QUANTITY, OFFICE

$\Rightarrow \text{TN} = \{\text{STOCK, INVESTOR}\}$

$\Rightarrow \text{TG} = \{\text{BROKER}\}$

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	

=> Khóa là STOCK, INVESTOR

Câu 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.

BÀI LÀM

Bước 1: chuyển vế phải của mỗi phụ thuộc hàm thành các thuộc tính đơn lẻ:

$C \rightarrow T$

$HR \rightarrow C$

$HT \rightarrow R$

$CS \rightarrow G$

$HS \rightarrow R$

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 về trái.

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.

$\rightarrow F = \{f_1: C \rightarrow T; f_2: HR \rightarrow C; f_3: HT \rightarrow R; f_4: CS \rightarrow G; f_5: HS \rightarrow R\}$

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 $T \rightarrow$ 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 $C \rightarrow$ 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 $R \rightarrow$ không loại được $HT \rightarrow R$

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 $G \rightarrow$ 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 $R \rightarrow$ 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:

$F = \{f_1: C \rightarrow T; f_2: HR \rightarrow C; f_3: HT \rightarrow R; f_4: CS \rightarrow G; f_5: HS \rightarrow R\}$

Câu 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

BÀI LÀM

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 .

Câu 8 :

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

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

Hãy tìm tất cả các khóa của Q

BÀI LÀM

$$TN = \emptyset$$

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

X_i là tập con của TG :

Xi	Xi \cup TN	(Xi \cup TN) ⁺	Siêu Khóa	Khóa
\emptyset	\emptyset	\emptyset		
A	A	A		
B	B	B		
C	C	ABCD	C	C
D	D	BD		
AB	AB	ABCD	AB	AB
AC	AC	ABCD	AC	
AD	AD	ABCD	AD	AD
BC	BC	ABCD	BC	
BD	BD	BD		
CD	CD	ABCD	CD	
ABC	ABC	ABCD	ABC	
ABD	ABD	ABCD	ABD	
ACD	ACD	ABCD	ACD	
BCD	BCD	ABCD	BCD	

Vậy AC, BC, CD không phải là khóa vì không tối thiểu

Vậy tất cả các khóa của Q là: {C, AB, AD}

Câu 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 .

BÀI LÀM

$TN = \emptyset$

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

Xi là tập con của TG

Xi	Xi \cup TN	(Xi \cup TN) ⁺	Siêu Khóa	Khóa
\emptyset	\emptyset	\emptyset		
A		A		
B		B		
C		CA		
D		DEG		
E		E		
G		G		
AB	AB	ABCDE G	AB	AB
AC	AC	AC		
AD	AD	ADEG		
AE	AE	AE		
AG	AG	AG		
BC	BC	ABCDE G	BC	BC
BD	BD	ABCDE G	BD	BD
BE	BE	ABCDE G	BE	BE
BG	BG	BG		
CD	CD	ABCDE G	CD	CD

CE	CE	ABCDE G	CE	CE
CG	CG	ABCDE G	CG	CG
DE	DE	DEG		
DG	DG	DEG		
EG	EG	DG		
AC D	ACD	ABCDE G	ACD	
AC E	ACE	ACEG		
AC G	ACG	ABCDE G	ACG	
AD E	ADE	ADEG		
AD G	ADG	ADEG		
AE G	AEG	AEG		
DE G	DEG	DEG		
AD EG	ADEG	ADEG		

Sau khi tìm ra các khóa tối thiểu, mọi tập thuộc tính Xi khác mà là siêu khóa không tối thiểu (chứa một khóa khác như là tập con) như ACG, ACD, ABC,... sẽ không phải là khóa.

Vậy Q có 7 khóa là: AB, BC, BD, BE, CD, CE, CG

Câu 10: Xác định phủ tối thiểu của tập phụ thuộc hàm sau:

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

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

b) Q(A, B, C)

F={A→B, A→C, B→A, C→A, B→C}

BÀI LÀM

Câu a : $Q(A, B, C, D, E, G)$

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

Bước 1: Phân rã về phải của PTH

$F1 = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, ACD \rightarrow B, D \rightarrow E, D \rightarrow G, BE \rightarrow C, CG \rightarrow B, CG \rightarrow D, CE \rightarrow A, CE \rightarrow G\}$

Bước 2: Loại bỏ vế trái dư thừa (Không xét phụ thuộc hàng mà vế trái có 1 thuộc tính)

- Xét: $AB \rightarrow C$:

$B+ = B$ không chứa $C \Rightarrow A$ không dư thừa

$A+ = A$ không chứa $C \Rightarrow B$ không dư thừa

- Xét: $BC \rightarrow D$:

$C+ = CA$ không chứa $D \Rightarrow B$ không dư thừa

$B+ = B$ không chứa $D \Rightarrow C$ không dư thừa

- Xét: $ACD \rightarrow B$:

$CD+ = CDABEG$ có chứa $B \Rightarrow A$ dư thừa

$AD+ = ADEG$ không chứa $B \Rightarrow C$ không dư thừa

$AC+ = AC$ không chứa $B \Rightarrow D$ không dư thừa

$\rightarrow CD \rightarrow B$

- Xét: $BE \rightarrow C$:

$E+ = E$ không chứa $C \Rightarrow B$ không dư thừa

$B+ = B$ không chứa $C \Rightarrow E$ không dư thừa

- Xét: $CG \rightarrow B$:

$G+ = G$ không chứa $B \Rightarrow C$ không dư thừa

$C+ = CA$ không chứa $B \Rightarrow G$ không dư thừa

- Xét: $CG \rightarrow D$:

$G+ = G$ không chứa $D \Rightarrow C$ không dư thừa

$C+ = CA$ không chứa $D \Rightarrow G$ không dư thừa

- Xét: $CE \rightarrow A$:

$E+ = E$ không chứa $A \Rightarrow C$ không dư thừa

$C+ = CA$ có chứa $A \Rightarrow E$ dư thừa

$C \rightarrow A$

- Xét: $CE \rightarrow G$:

$E^+ = E$ không chứa $G \Rightarrow C$ không dư thừa

$C^+ = CA$ không chứa $G \Rightarrow E$ không dư thừa

Kết quả : $F_2 = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, CD \rightarrow B, D \rightarrow E, D \rightarrow G, BE \rightarrow C, CG \rightarrow B, CG \rightarrow D, CE \rightarrow G\}$

Bước 3: Lược bỏ PTH dư thừa (Không xét PTH có về phải xuất hiện 1 lần)

- Xét: $AB \rightarrow C$

$AB^+ = AB$ không chứa $C = AB \rightarrow C$ không dư thừa

- Xét: $BE \rightarrow C$

$BE^+ = BE$ không chứa $C = BE \rightarrow C$ không dư thừa

- Xét $BC \rightarrow D$

$BC^+ = BCA$ không chứa $D = BC \rightarrow D$ không dư thừa

- Xét $CG \rightarrow D$

$CG^+ = CGABDE$ có chứa $D = CG \rightarrow D$ dư thừa

- Xét $CD \rightarrow B$

$CD^+ = CDAEGB$ có chứa $B = CD \rightarrow B$ dư thừa

-Xét $CG \rightarrow B$

$CG^+ = CGADE$ không chứa $B = CG \rightarrow B$ không dư thừa

- Xét $D \rightarrow G$

$D^+ = DE$ không chứa $G = D \rightarrow G$ không dư thừa

- Xét $CE \rightarrow G$

$CE^+ = CEA$ không chứa $G \Rightarrow CE \rightarrow G$ không dư thừa

Kết luận: F tối thiểu là $F_{tt} = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, D \rightarrow E, D \rightarrow G, BE \rightarrow C, CG \rightarrow B, CE \rightarrow G\}$

Câu b: $Q(A, B, C)$

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

Bước 1: Phân rã phụ thuộc hàm

Kết quả: $F_1 = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$

Bước 2: Loại bỏ về trái dư thừa (Không xét phụ thuộc hàng mà về trái có 1 thuộc tính)

Kết quả: $F_2 = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$

Bước 3: Lược bỏ PTH dư thừa (Không xét PTH có về phải xuất hiện 1 lần)

- Xét $A \rightarrow C$

$A^+ = ABC$ có chứa $C = A \rightarrow C$ dư thừa

- Xét $B \rightarrow C$

$B^+ = B$ không chứa $C \Rightarrow B \rightarrow C$ không dư thừa

- Xét $B \rightarrow A$

$B^+ = BCA$ có chứa $A \Rightarrow B \rightarrow A$ dư thừa

- Xét $C \rightarrow A$

$C^+ = C$ không chứa $A \Rightarrow C \rightarrow A$ không dư thừa

Kết luận: F tối thiểu là $F_{tt} = \{A \rightarrow B, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$

Câu 11: Xác định phủ tối thiểu của các tập phụ thuộc hàm sau:

a) Q1 (ABCDEFGH)

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

BÀI LÀM

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 về 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 về trái.

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

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:

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

b) Q2 (ABCSXYZ)

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

Bước 1: chuyển vế phải của mỗi phụ thuộc hàm thành các thuộc tính đơn lẻ:

$S \rightarrow A$

$AX \rightarrow B$

$S \rightarrow B$

$BY \rightarrow C$

$CZ \rightarrow X$

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 về 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 về trái.

Các phụ thuộc hàm $S \rightarrow A, S \rightarrow B$ có về trái là thuộc tính đơn lẻ nên không có tính dư thừa.

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

Bước 3: xóa phụ thuộc hàm dư thừa

Giả sử loại $S \rightarrow A \rightarrow F'_2 = \{AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$

$S^+ = \{S\}$, S^+ không có $A \rightarrow$ 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 $S \rightarrow B \rightarrow F'_2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$

$S^+ = \{S\}$, 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 bỏ $BY \rightarrow C$

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 bỏ $CZ \rightarrow X$

\rightarrow Không có phụ thuộc hàm dư thừa. Vì vậy, phủ tối thiểu của F_1 vẫn là chính nó:

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

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 vế 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 $BG \rightarrow D$

$$G^+ = \{GJ\} \Rightarrow B \text{ không dư thừa vì } G^+ \text{ không có } D$$

$$B^+ = \{B\} \Rightarrow G \text{ không dư thừa vì } B^+ \text{ không có } D$$

Vì vậy $BG \rightarrow D$ không dư thừa về trái.

Xét $AI \rightarrow C$

$$I^+ = \{I\}, A \text{ không dư thừa vì } I^+ \text{ không có } C$$

$$A^+ = \{A\}, I \text{ không dư thừa vì } A^+ \text{ không có } C$$

Vì vậy $AI \rightarrow C$ không dư thừa về trái.

Xét $CE \rightarrow H$

$$E^+ = \{E\} \Rightarrow C \text{ không dư thừa vì } E^+ \text{ không có } H$$

$$C^+ = \{C\} \Rightarrow E \text{ không dư thừa vì } C^+ \text{ không có } H$$

Vì vậy $CE \rightarrow H$ không dư thừa về trái.

Xét $BD \rightarrow G$

$$D^+ = \{DI\} \Rightarrow B \text{ không dư thừa vì } D^+ \text{ không có } G$$

$B^+ = \{B\} \Rightarrow D$ không dư thừa vì B^+ không có G

Vì vậy $BD \rightarrow G$ không dư thừa về 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 về trái.

Các phụ thuộc hàm $G \rightarrow J, D \rightarrow I$ có về trái là thuộc tính đơn lẻ nên không có tính dư thừa.

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

Bước 3: xóa phụ thuộc hàm dư thừa

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 $D \rightarrow$ 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 $JH \rightarrow A \rightarrow F'_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, D \rightarrow I\}$

$(JH)^+ = \{JH\}$, $(JH)^+$ 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 $D \rightarrow I$

→Không có phụ thuộc hàm dư thừa. Vì vậy, phủ tối thiểu của F_1 vẫn là chính nó:

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

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 vế 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 $BH \rightarrow I$

$$H^+ = \{H\} \Rightarrow B \text{ không dư thừa vì } H^+ \text{ không có } I$$

$$B^+ = \{B\} \Rightarrow H \text{ không dư thừa vì } B^+ \text{ không có } I$$

Vì vậy $BH \rightarrow I$ không dư thừa vế trái.

Xét $GC \rightarrow A$

$$C^+ = \{C\} \Rightarrow G \text{ không dư thừa vì } C^+ \text{ không có } A$$

$$G^+ = \{G\} \Rightarrow C \text{ không dư thừa vì } G^+ \text{ không có } A$$

Vì vậy $GC \rightarrow A$ không dư thừa vế trái.

Xét $AE \rightarrow G$

$$E^+ = \{E\} \Rightarrow A \text{ không dư thừa vì } E^+ \text{ không có } G$$

$$A^+ = \{A\} \Rightarrow E \text{ không dư thừa vì } A^+ \text{ không có } G$$

Vì vậy $AE \rightarrow G$ không dư thừa vế trái.

Các phụ thuộc hàm $D \rightarrow B, I \rightarrow H, I \rightarrow J$ có vẻ 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:

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

2.2. BÀI TẬP TỔNG HỢP

Câu 1: Xác định dạng chuẩn

BÀI LÀM

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

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.

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

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

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

Ta có: $C \rightarrow A$, mà A không thuộc khóa

\Rightarrow Phụ thuộc không đầy đủ

\Rightarrow Đạt chuẩn 1NF

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

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

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

TN= {D, G} TG= {A, B, C} =Xi

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

Có phụ thuộc: $ABD \rightarrow E$, mà E không thuộc khóa

\Rightarrow Đạt chuẩn 2NF, không đạt 3NF

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

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

Tất cả phụ thuộc đều có vế trái là tổ hợp các thuộc tính đơn

\Rightarrow Đạt chuẩn 1NF

Câu 2: Kiểm tra dạng chuẩn $Q(C,S,Z)$, $F=\{CS \rightarrow Z; Z \rightarrow C\}$

BÀI LÀM

TN: S

TG: CZ

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 về trái đều là thuộc tính khoá

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.

BÀI LÀM

- 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.

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).

BÀI LÀM

- $Q_1 (A, C, D)$

$A \rightarrow B$ 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

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

Câu 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

BÀI LÀM

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

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	$CK \rightarrow H, E;$ $E \rightarrow C, G;$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

		$C \rightarrow D$ (CKHEGD)		
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"/>	

Kết luận: Tập các khóa của Q là: CK, EK

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

Câu 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 LÀM

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

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 $\{S, I\}$

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:

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

Kết quả tập phủ tối thiểu: $F' = \{SI \rightarrow D, SI \rightarrow M, SD \rightarrow M\}$

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**

\Rightarrow **Dạng chuẩn cao nhất của Q: 1NF**

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

BÀI LÀM

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

1. 1NF: Lược đồ được giả định ở dạng chuẩn 1NF.

2. Khóa ứng viên:

Thuộc tính không nằm bên phải của bất kỳ phụ thuộc hàm nào: A, C. Do đó, mọi khóa ứng viên phải chứa {A, C}.

Xét {C, A}: Bao đóng $(CA)^+ = \{C, A\}$.

Từ $CA \rightarrow D$, $(CA)^+ = \{C, A, D\}$.

Từ $A \rightarrow B$ (và A có trong {C, A}), $(CA)^+ = \{C, A, D, B\}$.

$(CA)^+ = \{A, B, C, D\}$, bao gồm tất cả các thuộc tính. {C, A} là tối thiểu (vì $A^+ \neq R$, $C^+ \neq R$).

Khóa ứng viên duy nhất là {C, A}.

3. Thuộc tính: Thuộc tính khóa: A, C. Thuộc tính không khóa: B, D.

4. Kiểm tra 2NF: Lược đồ ở 1NF. Khóa ứng viên: {C, A}.

Xét phụ thuộc $A \rightarrow B$: A là tập con thực sự của khóa ứng viên {C, A}, và B là thuộc tính không

khóa. Đây là một phụ thuộc hàm riêng phần.

Lược đồ không đạt 2NF.

Kết luận : Lược đồ $Q(A,B,C,D)$ đạt 1NF, không đạt 2NF.

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

1NF: Lược đồ được giả định ở dạng chuẩn 1NF.

1. Khóa ứng viên:

Thuộc tính không nằm bên phải: S, I. Mọi khóa ứng viên phải chứa {S, I}.

Xét {S, I}: Bao đóng $(SI)^+ = \{S, I\}$.

Từ $SI \rightarrow D$, $(SI)^+ = \{S, I, D\}$.

Từ $SD \rightarrow M$ (S và D đã có), $(SI)^+ = \{S, I, D, M\}$.

$(SI)^+ = \{S, D, I, M\}$, bao gồm tất cả các thuộc tính. {S, I} là tối thiểu.

Khóa ứng viên duy nhất là {S, I}.

2. Thuộc tính: Thuộc tính khóa: S, I. Thuộc tính không khóa: D, M.

3. Kiểm tra 2NF: Lược đồ ở 1NF. Khóa ứng viên: {S, I}.

Phụ thuộc $SI \rightarrow D$: Tập xác định {S, I} bằng khóa ứng viên. Không có phụ thuộc riêng phần của D.

Phụ thuộc $SD \rightarrow M$: Tập xác định {S, D} không phải là tập con thực sự của khóa {S, I}. Không có phụ thuộc riêng phần của M.

Mọi thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào khóa ứng viên. Lược đồ đạt 2NF.

4. Kiểm tra 3NF: Lược đồ ở 2NF. Kiểm tra các phụ thuộc hàm không tầm thường $X \rightarrow Y$:

$SI \rightarrow D$: $X=\{S, I\}$, là siêu khóa (khóa ứng viên). Thỏa 3NF.

$SD \rightarrow M$: $X=\{S, D\}$. $(SD)^+ = \{S, D, M\} \neq R$. X không phải là siêu khóa. $Y=\{M\}$ là thuộc tính không khóa. Điều này vi phạm điều kiện 3NF.

Lược đồ không đạt 3NF.

Kết luận : Lược đồ $Q(S,D,I,M)$ đạt 1NF, 2NF, không đạt 3NF.

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

1. 1NF: Lược đồ được giả định ở dạng chuẩn 1NF.

2. Khóa ứng viên:

Thuộc tính không nằm bên phải: N, G, P. Mọi khóa ứng viên phải chứa {N, G, P}.

Xét {N, G, P}: Bao đóng $(NGP)^+ = \{N, G, P\}$.

Từ $NGP \rightarrow M$, $(NGP)^+ = \{N, G, P, M\}$.

Từ $M \rightarrow GV$ (và M có trong $\{N, G, P, M\}$), $(NGP)^+ = \{N, G, P, M, GV\}$.

$(NGP)^+ = \{N, G, P, M, GV\}$, bao gồm tất cả các thuộc tính. $\{N, G, P\}$ là tối thiểu.

Khóa ứng viên duy nhất là $\{N, G, P\}$.

3. Thuộc tính: Thuộc tính khóa: N, G, P . Thuộc tính không khóa: M, GV .

4. Kiểm tra 2NF: Lược đồ ở 1NF. Khóa ứng viên: $\{N, G, P\}$.

Phụ thuộc $NGP \rightarrow M$: Tập xác định $\{N, G, P\}$ bằng khóa ứng viên. Không có phụ thuộc riêng phần của M .

Phụ thuộc $M \rightarrow GV$: Tập xác định $\{M\}$ không phải là tập con thực sự của khóa $\{N, G, P\}$.

Không có phụ thuộc riêng phần của GV .

Mọi thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào khóa ứng viên. Lược đồ đạt 2NF.

5. Kiểm tra 3NF: Lược đồ ở 2NF. Kiểm tra các phụ thuộc hàm không tầm thường $X \rightarrow Y$:

$NGP \rightarrow M$: $X = \{N, G, P\}$, là siêu khóa. Thỏa 3NF.

$M \rightarrow GV$: $X = \{M\}$. $M^+ = \{M, GV\} = R$. X không phải là siêu khóa. $Y = \{GV\}$ là thuộc tính không khóa. Điều này vi phạm điều kiện 3NF. (Đây là phụ thuộc bắc cầu: $NGP \rightarrow M$ và $M \rightarrow GV$).

Lược đồ không đạt 3NF.

Kết luận : Lược đồ $Q(N,G,P,M,GV)$ đạt 1NF, 2NF, không đạt 3NF.

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

1. 1NF: Lược đồ được giả định ở dạng chuẩn 1NF.

2. Khóa ứng viên:

$S \rightarrow N, S \rightarrow D, S \rightarrow T, S \rightarrow X$. Thuộc tính S không nằm bên phải.

Xét $\{S\}$: Bao đóng $S^+ = \{S\}$.

Từ các phụ thuộc đã cho, $S^+ = \{S, N, D, T, X\}$.

$S^+ = \{S, N, D, T, X\}$, bao gồm tất cả các thuộc tính. S là tối thiểu.

Khóa ứng viên duy nhất là $\{S\}$.

3. Thuộc tính: Thuộc tính khóa: S . Thuộc tính không khóa: N, D, T, X .

4. Kiểm tra 2NF: Lược đồ ở 1NF. Khóa ứng viên: $\{S\}$. Vì khóa ứng viên chỉ có một thuộc tính, không thể có phụ thuộc hàm riêng phần của thuộc tính không khóa vào khóa ứng viên. Lược đồ đạt 2NF.

5. Kiểm tra 3NF: Lược đồ ở 2NF. Kiểm tra các phụ thuộc hàm không tầm thường $X \rightarrow Y$:

$S \rightarrow N$: $X = \{S\}$, là siêu khóa. Thỏa 3NF.

$S \rightarrow D$: $X = \{S\}$, là siêu khóa. Thỏa 3NF.

$S \rightarrow T: X=\{S\}$, là siêu khóa. Thỏa 3NF.

$S \rightarrow X: X=\{S\}$, là siêu khóa. Thỏa 3NF.

Mọi phụ thuộc hàm đều có vế trái là siêu khóa. Lược đồ đạt 3NF.

6. Kiểm tra BCNF: Lược đồ ở 3NF. Kiểm tra các phụ thuộc hàm không tầm thường $X \rightarrow Y$:

Với mọi phụ thuộc hàm ($S \rightarrow N, S \rightarrow D, S \rightarrow T, S \rightarrow X$), vế trái X luôn là $\{S\}$, mà $\{S\}$ là siêu khóa.

Mọi phụ thuộc hàm đều có vế trái là siêu khóa. Lược đồ đạt BCNF.

Kết luận : Lược đồ $Q(S,N,D,T,X)$ đạt 1NF, 2NF, 3NF, và BCNF.

3. PHẦN C - BÀI TẬP CÁ NHÂN

3.1. Dương Hồ Mỹ Quyên

3.1.1. Thống kê số lượng đánh giá theo từng tháng trong năm 2023

```
SELECT
    MONTH(NGAYDANHGIA) AS Tháng,
    COUNT(*) AS SoLuongDanhGia
FROM DANHGIA
WHERE YEAR(NGAYDANHGIA) = 2023
GROUP BY MONTH(NGAYDANHGIA)
ORDER BY Tháng
```

	Tháng	SoLuongDanhGia
1	6	5

Query executed successfully. QINCU\SQLSERVER (16.0 RTM) | QINCU\Windows (62) | Website_tmdt | 00:00:00 | 1 rows

Kết quả: 1

3.1.2. Xếp hạng 3 sản phẩm có điểm đánh giá trung bình cao nhất

```
SELECT TOP 3
    SP.TENSP,
    AVG(DG.SOSAO) AS DiemTrungBinh,
    COUNT(*) AS SoDanhGia
FROM DANHGIA DG
JOIN SANPHAM SP ON DG.MASP = SP.MASP
GROUP BY SP.TENSP
ORDER BY DiemTrungBinh DESC
```

	TENSP	DiemTrungBinh	SoDanhGia
1	iPhone 14 Pro Max	5	1
2	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	5	1
3	Váy liền công sở	5	1

Query executed successfully. QINCU\SQLSERVER (16.0 RTM) | QINCU\Windows (62) | Website_tmdt | 00:00:00 | 3 rows

Kết quả: 3

3.1.3. Thống kê số lượng đánh giá theo số sao (từ 1 đến 5)

```
SELECT
    SOSAO,
    COUNT(*) AS SoDanhGia
FROM DANHGIA
GROUP BY SOSAO
ORDER BY SOSAO DESC
```



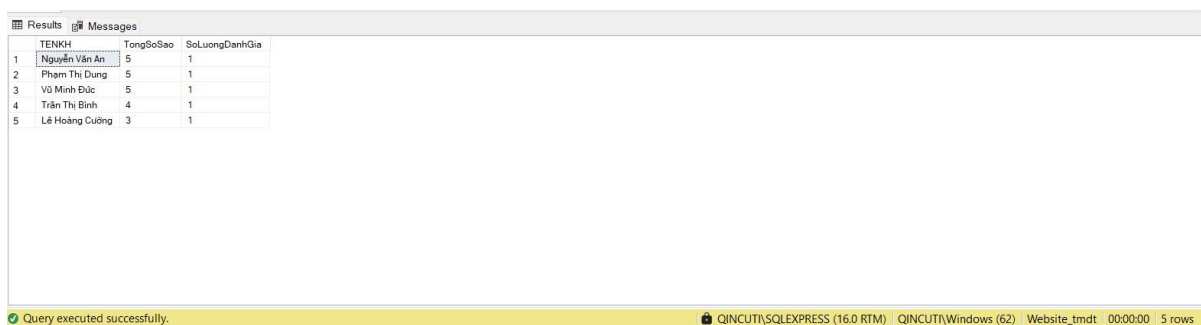
The screenshot shows a SQL query result in a table with two columns: SOSAO and SoDanhGia. The results are ordered by SOSAO in descending order. The status bar at the bottom indicates the query was executed successfully.

	SOSAO	SoDanhGia
1	5	3
2	4	1
3	3	1

Kết quả: 3

3.1.4. Xếp hạng các khách hàng theo tổng số sao mà họ đã đánh giá

```
SELECT
    KH.TENKH,
    SUM(DG.SOSAO) AS TongSoSao,
    COUNT(*) AS SoLuongDanhGia
FROM DANHGIA DG
JOIN KHACHHANG KH ON DG.MAKH = KH.MAKH
GROUP BY KH.TENKH
ORDER BY TongSoSao DESC
```



The screenshot shows a SQL query result in a table with three columns: TENKH, TongSoSao, and SoLuongDanhGia. The results are ordered by TongSoSao in descending order. The status bar at the bottom indicates the query was executed successfully.

	TENKH	TongSoSao	SoLuongDanhGia
1	Nguyễn Văn An	5	1
2	Phạm Thị Dung	5	1
3	Vũ Minh Đức	5	1
4	Trần Thị Bình	4	1
5	Lê Hoàng Cường	3	1

Kết quả: 5

3.1.5. Liệt kê tất cả đánh giá có chứa từ khóa “tuyệt vời” (không phân biệt hoa thường)

SELECT

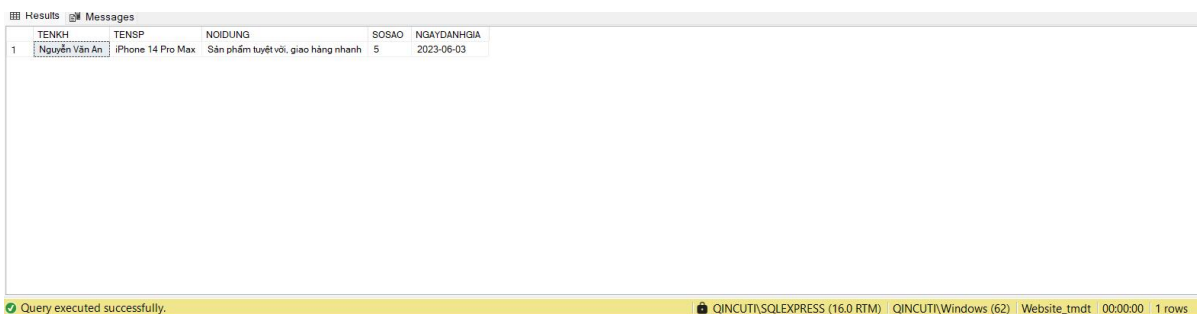
KH.TENKH,
SP.TENSP,
DG.NOIDUNG,
DG.SOSAO,
DG.NGAYDANH GIA

FROM DANHGIA DG

JOIN KHACHHANG KH **ON** DG.MAKH = KH.MAKH

JOIN SANPHAM SP **ON** DG.MASP = SP.MASP

WHERE LOWER(DG.NOIDUNG) LIKE N'%tuyệt vời%'



The screenshot shows a SQL query execution window with a table of results. The table has five columns: TENKH, TENSP, NOIDUNG, SOSAO, and NGAYDANH GIA. The first row contains the following data: Nguyễn Văn An, iPhone 14 Pro Max, Sản phẩm tuyệt vời, giao hàng nhanh, 5, and 2023-06-03. The status bar at the bottom indicates 'Query executed successfully' and '1 rows'.

TENKH	TENSP	NOIDUNG	SOSAO	NGAYDANH GIA
Nguyễn Văn An	iPhone 14 Pro Max	Sản phẩm tuyệt vời, giao hàng nhanh	5	2023-06-03

Kết quả: 1

3.2. Phạm Ngọc Khánh Bằng

3.2.1. Kết nối nhiều bảng:

Tìm tên các khách hàng đã đặt mua sản phẩm 'iPhone 14 Pro Max' và ngày mà họ đặt hàng.

SELECT kh.TENKH, dh.NGAYDATHANG

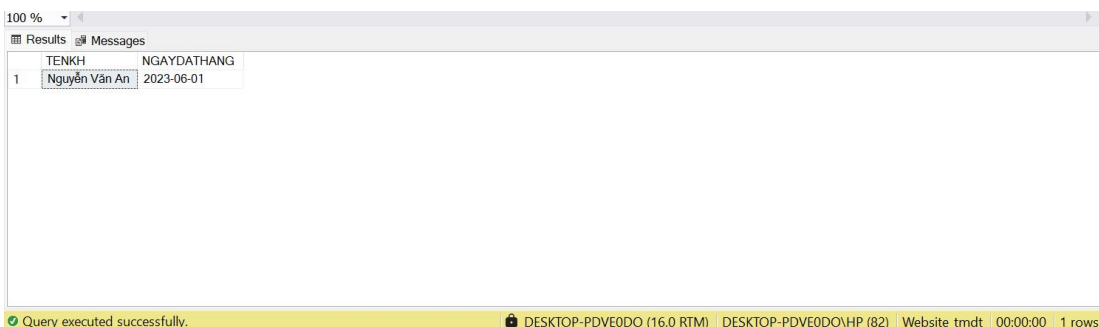
FROM KHACHHANG kh

JOIN DONHANG dh **ON** kh.MAKH = dh.MAKH

JOIN CHITIETDONHANG ctdh **ON** dh.MADH = ctdh.MADH

JOIN SANPHAM sp **ON** ctdh.MASP = sp.MASP

WHERE sp.TENSP = 'iPhone 14 Pro Max'



The screenshot shows a SQL query execution window with a table of results. The table has two columns: TENKH and NGAYDATHANG. The first row contains the following data: Nguyễn Văn An and 2023-06-01. The status bar at the bottom indicates 'Query executed successfully' and '1 rows'.

TENKH	NGAYDATHANG
Nguyễn Văn An	2023-06-01

Kết quả: 1

Liệt kê tên của các sản phẩm, giá gốc của chúng và tên của các nhà bán hàng cung cấp chúng.

```
SELECT sp.TENSP, sp.GIAGOC, nhb.TENNBH
FROM SANPHAM sp
JOIN NHABANHANG nhb ON sp.MANBH =
```



	TENSP	GIAGOC	TENNBH
1	iPhone 14 Pro Max	28990000.00	Cửa hàng điện máy Xanh
2	MacBook Air M2	28990000.00	Thế giới di động
3	Áo sơ mi nam trắng	350000.00	Shop thời trang YAME
4	Váy liền công sở	450000.00	Shop thời trang YAME
5	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	120000.00	Nhà sách Fahasa

nhb.MANBH Query executed successfully. DESKTOP-PDVE0DO (16.0 RTM) DESKTOP-PDVE0DO\HP (82) Website_tmdt 00:00:00 5 rows

Kết quả: 5

3.2.2. UPDATE:

Cập nhật trạng thái giao hàng (TRANGTHAIGIAOHANG) thành 'Đã giao xong' cho tất cả các đơn hàng được đặt vào ngày 2023-06-18

```
UPDATE DONHANG
```

```
SET TRANGTHAIGIAOHANG = 'Đã giao xong'
```

```
WHERE NGAYDATHANG = '2023-06-18'
```

Cập nhật giá bán (GIABAN) trong bảng CHITIETDONHANG, tăng thêm 10% cho tất cả các sản phẩm có trong các đơn hàng được đặt bởi khách hàng có tổng số lượng đơn hàng đã đặt lớn hơn 2

```
UPDATE CHITIETDONHANG
```

```
SET GIABAN = GIABAN * 1.1
```

```
WHERE MADH IN (SELECT MADH
```

```
FROM DONHANG
```

```
WHERE MAKH IN (SELECT MAKH
```

```
FROM DONHANG
```

```
GROUP BY MAKH
```

```
HAVING COUNT(MADH) > 2))
```

3.2.3. DELETE:

Xóa tất cả các khách hàng từ bảng KHACHHANG mà chưa từng đặt bất kỳ đơn hàng nào có tổng giá trị lớn hơn 1,000,000. Đồng thời, chưa từng có bất kỳ đánh giá sản phẩm nào có số sao (SOSAO) là 5. Và đã đăng ký tài khoản trước ngày '2023-03-01'.

```
DELETE FROM KHACHHANG
```

```
WHERE MAKH NOT IN (SELECT DISTINCT MAKH FROM DONHANG WHERE TONGTIEN > 1000000)
```

```
AND MAKH NOT IN (SELECT DISTINCT MAKH FROM DANHGIA WHERE SOSAO = 5)
```

```
AND NGAYDANGKY < '2023-03-01'
```

3.2.4. GROUP BY

Tìm các khách hàng đã đặt ít nhất 2 đơn hàng trong năm 2023, và tổng số tiền chi tiêu trung bình trên mỗi đơn hàng của họ (trong năm 2023) lớn hơn giá trị trung bình của tổng tiền tất cả các đơn hàng được đặt trong tháng 6 năm 2023. Hiển thị mã khách hàng và tổng số tiền chi tiêu trung bình của họ.

```
SELECT MAKH, AVG(TONGTIEN) AS TongTienTrungBinh
```

```
FROM DONHANG
```

```
WHERE YEAR(NGAYDATHANG) = 2023
```

```
GROUP BY MAKH
```

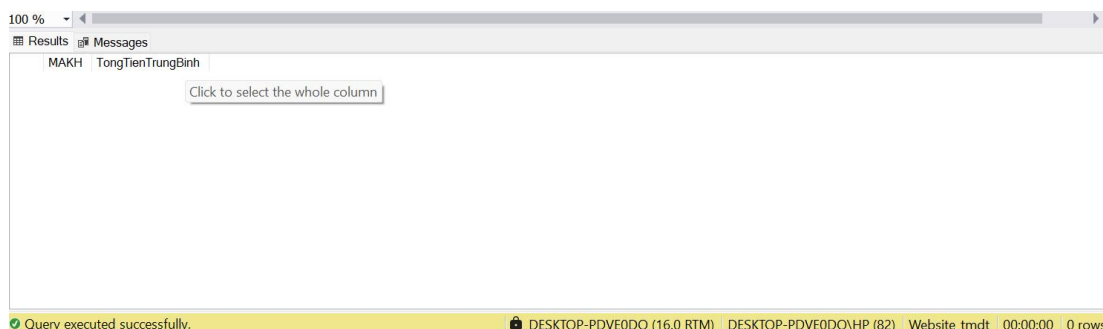
```
HAVING COUNT(MADH) >= 2
```

```
AND AVG(TONGTIEN) > (SELECT AVG(TONGTIEN)
```

```
FROM DONHANG
```

```
WHERE YEAR(NGAYDATHANG) = 2023 AND
```

```
MONTH(NGAYDATHANG) = 6)
```



100 %

Results Messages

MAKH	TongTienTrungBinh
------	-------------------

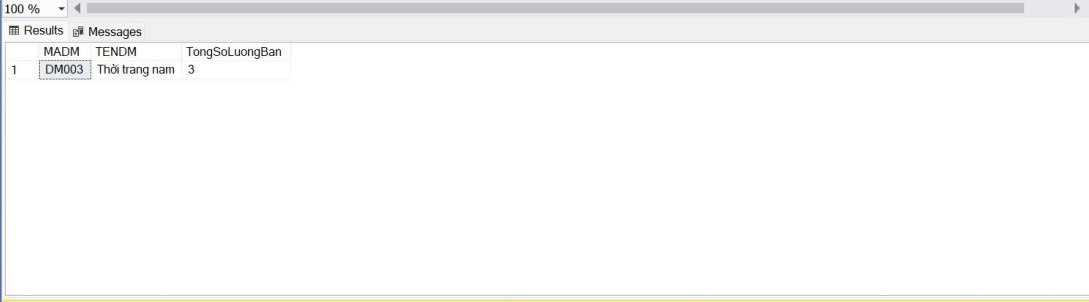
Click to select the whole column

Query executed successfully. DESKTOP-PDVE0DO (16.0 RTM) DESKTOP-PDVE0DO\HP (82) Website_tmdt 00:00:00 0 rows

Kết quả: 0

Tìm danh mục và tổng số lượng sản phẩm đã bán thuộc mỗi danh mục trong năm 2023. Chỉ hiển thị những danh mục có tổng số lượng bán lớn hơn tổng số lượng sản phẩm (khác nhau) có trong danh mục đó.

```
SELECT dm.MADM, dm.TENDM, SUM(ctdh.SOLUONG) AS TongSoLuongBan
FROM DANHMUC dm
JOIN SANPHAM sp ON dm.MADM = sp.MADM
JOIN CHITIETDONHANG ctdh ON sp.MASP = ctdh.MASP
JOIN DONHANG dh ON ctdh.MADH = dh.MADH
WHERE year(dh.NGAYDATHANG) = '2023'
GROUP BY dm.MADM, dm.TENDM
HAVING SUM(ctdh.SOLUONG) > COUNT(DISTINCT sp.MASP)
```



	MADM	TENDM	TongSoLuongBan
1	DM003	Thời trang nam	3

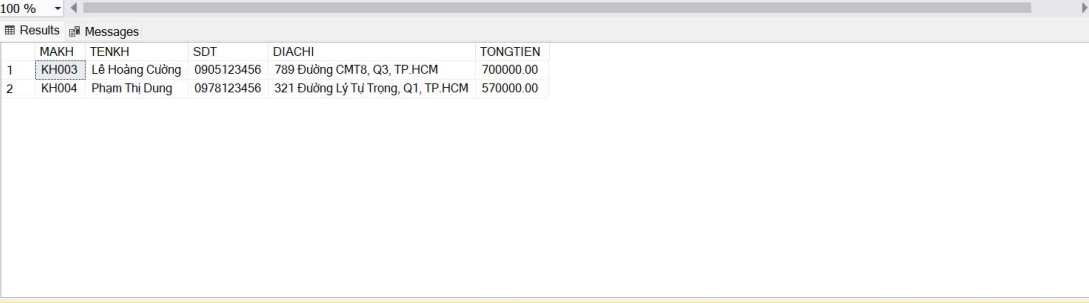
Query executed successfully. DESKTOP-PDVE0DO (16.0 RTM) DESKTOP-PDVE0DO\HP (82) Website_tmdt 00:00:00 1 rows

Kết quả: 1

3.2.5. SUB QUERY

Tìm những khách hàng đã mua ít nhất một sản phẩm được cung cấp bởi nhà bán hàng có mã NB003

```
SELECT DISTINCT KH.MAKH, kh.TENKH, KH.SDT, KH.DIACHI, DH.TONGTIEN
FROM KHACHHANG kh
JOIN DONHANG dh ON kh.MAKH = dh.MAKH
JOIN CHITIETDONHANG ctdh ON dh.MADH = ctdh.MADH
WHERE ctdh.MASP IN (SELECT MASP
FROM SANPHAM
WHERE MANBH = 'NB003')
```



	MAKH	TENKH	SDT	DIACHI	TONGTIEN
1	KH003	Lê Hoàng Cường	0905123456	789 Đường CMT8, Q3, TP.HCM	700000.00
2	KH004	Phạm Thị Dung	0978123456	321 Đường Lý Tự Trọng, Q1, TP.HCM	570000.00

Query executed successfully. DESKTOP-PDVE0DO (16.0 RTM) DESKTOP-PDVE0DO\HP (82) Website_tmdt 00:00:00 2 rows

Kết quả: 2

3.2.6. Bất kỳ:

Liệt kê những khách hàng đã đặt các đơn hàng có tổng giá trị lớn hơn 5.000.000 và hiển thị tên khách hàng cùng với tổng giá trị đơn hàng của họ.

```
SELECT kh.TENKH, SUM(dh.TONGTIEN) AS TongGiaTriDonHang
FROM DONHANG dh
JOIN KHACHHANG kh ON dh.MAKH = kh.MAKH
GROUP BY kh.TENKH
HAVING SUM(dh.TONGTIEN) > 5000000
```

Results Messages	
TENKH	TongGiaTriDonHang
1 Nguyễn Văn An	29990000.00
2 Trần Thị Bình	28990000.00

Query executed successfully. DESKTOP-PDVE0DO (16.0 RTM) DESKTOP-PDVE0DO\HP (82) Website_tmdt 00:00:00 2 rows

Kết quả: 2

Tìm tên và email của những khách hàng đã đánh giá ít nhất một sản phẩm với số sao (SOSAO) là 5

```
SELECT DISTINCT kh.TENKH, kh.EMAIL
FROM KHACHHANG kh
WHERE kh.MAKH IN (SELECT dg.MAKH
FROM DANHGIA dg
WHERE dg.SOSAO = 5)
```

Results Messages	
TENKH	EMAIL
1 Nguyễn Văn An	nguyenvanan@gmail.com
2 Phạm Thị Dung	phamthidung@gmail.com
3 Vũ Minh Đức	vuminhduc@gmail.com

Query executed successfully. DESKTOP-PDVE0DO (16.0 RTM) DESKTOP-PDVE0DO\HP (82) Website_tmdt 00:00:00 3 rows

Kết quả: 3

3.3. Lê Trần Bảo An

3.2.1. Liệt kê danh sách các đơn hàng đã giao, gồm: mã đơn hàng, tên khách hàng, tên sản phẩm, số lượng, giá bán, tổng tiền từng sản phẩm (số lượng * giá), ngày đặt hàng.

```
SELECT DH.MADH, KH.TENKH, SP.TENSP, CT.SOLUONG, CT.GIABAN,  
(CT.SOLUONG * CT.GIABAN) AS TONGTIENSP, DH.NGAYDATHANG  
FROM DONHANG DH  
JOIN KHACHHANG KH ON DH.MAKH = KH.MAKH  
JOIN CHITIEDONHANG CT ON DH.MADH = CT.MADH  
JOIN SANPHAM SP ON CT.MASP = SP.MASP  
WHERE DH.TRANGTHAIGIAOHANG = N'Đã giao'
```

	MADH	TENKH	TENSP	SOLUONG	GIABAN	TONGTIENSP	NGAYDATHANG
1	DH001	Nguyễn Văn An	iPhone 14 Pro Max	1	29990000.00	29990000.00	2023-06-01
2	DH004	Phạm Thị Dung	Áo sơ mi nam trắng	1	350000.00	350000.00	2023-06-15
3	DH004	Phạm Thị Dung	Váy liền công sở	1	450000.00	450000.00	2023-06-15
4	DH005	Vũ Minh Đức	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	1	120000.00	120000.00	2023-06-20

Query executed successfully. LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (51) Website_tmdt 00:00:00 4 rows

Kết quả: 4

3.3.2. Tăng giá gốc thêm 10% cho tất cả sản phẩm thuộc danh mục “Laptop”.

```
UPDATE SANPHAM  
SET GIAGOC = GIAGOC * 1.1  
WHERE MADM = (SELECT MADM  
FROM DANHMUC  
WHERE TENDM = N'Laptop')
```

3.3.3. Xóa các đánh giá có số sao nhỏ hơn 3 và được viết trước ngày 2023-06-10.

```
DELETE  
FROM DANHGIA  
WHERE SOSAO < 3 AND NGAYDANHGIA < '2023-06-10'
```


3.3.4. Tính số lượng đơn hàng, tổng tiền và trung bình tiền mỗi đơn hàng của từng khách hàng đã từng mua hàng.

```
SELECT KH.TENKH, COUNT(DH.MADH) AS SODONHANG, SUM(DH.TONGTIEN) AS
TONGTIEN, AVG(DH.TONGTIEN) AS TRUNGBINHDON
FROM DONHANG DH
JOIN KHACHHANG KH ON DH.MAKH = KH.MAKH
GROUP BY KH.TENKH
```

	TENKH	SODONHANG	TONGTIEN	TRUNGBINHDON
1	Lê Hoàng Cường	1	700000.00	700000.000000
2	Nguyễn Văn An	1	29990000.00	29990000.000000
3	Phạm Thị Dung	1	570000.00	570000.000000
4	Trần Thị Bình	1	28990000.00	28990000.000000
5	Vũ Minh Đức	1	120000.00	120000.000000

Query executed successfully. LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (51) Website_tmdt 00:00:00 5 rows

Kết quả: 5

3.3.5. Liệt kê tên các khách hàng đã mua ít nhất 1 sản phẩm thuộc danh mục "Điện thoại di động".

```
SELECT TENKH
FROM KHACHHANG
WHERE MAKH IN (
SELECT DISTINCT DH.MAKH
FROM DONHANG DH
JOIN CHITIETDONHANG CT ON DH.MADH = CT.MADH
JOIN SANPHAM SP ON CT.MASP = SP.MASP
WHERE SP.MADM = (
SELECT MADM
FROM DANHMUC
WHERE TENDM = N'Điện thoại di động'))
```

	TENKH
1	Nguyễn Văn An

Query executed successfully. LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (51) Website_tmdt 00:00:00 1 rows

Kết quả: 1

3.3.6. Liệt kê top 3 khách hàng có tổng chi tiêu cao nhất, chỉ tính các đơn hàng đã giao.

```
SELECT TOP 3 KH.TENKH, SUM(DH.TONGTIEN) AS TONGCHITIEU
FROM DONHANG DH
JOIN KHACHHANG KH ON DH.MAKH = KH.MAKH
WHERE DH.TRANGTHAIGIAOHANG = N'Đã giao'
GROUP BY KH.TENKH
ORDER BY TONGCHITIEU DESC
```

	TENKH	TongChiTieu
1	Nguyễn Văn An	29990000.00
2	Phạm Thị Dung	570000.00
3	Vũ Minh Đức	120000.00

Query executed successfully. LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (51) Website_tmdt 00:00:00 3 rows

Kết quả: 3

3.4. Lê Phạm Như Ý

3.4.1. Truy vấn nhiều bảng

Liệt kê tên khách hàng, tên sản phẩm đã mua, ngày đặt hàng – chỉ lấy các đơn hàng có ngày đặt trong tháng 6 năm 2023

```
SELECT KH.TENKH, SP.TENSP, DH.NGAYDATHANG
FROM KHACHHANG KH
JOIN DONHANG DH ON KH.MAKH = DH.MAKH
JOIN CHITIETDONHANG CTDH ON DH.MADH = CTDH.MADH
JOIN SANPHAM SP ON CTDH.MASP = SP.MASP
WHERE MONTH(DH.NGAYDATHANG) = 6 AND YEAR(DH.NGAYDATHANG) = 2023
```

Results Messages

	TENKH	TENSP	NGAYDATHANG
1	Nguyễn Văn An	iPhone 14 Pro Max	2023-06-01
2	Trần Thị Bình	MacBook Air M2	2023-06-05
3	Lê Hoàng Cường	Áo sơ mi nam trắng	2023-06-10
4	Phạm Thị Dung	Áo sơ mi nam trắng	2023-06-15
5	Phạm Thị Dung	Váy liền cổn sô	2023-06-15
6	Vũ Minh Đức	Trăng chim hút trong bụi mận gai	2023-06-20

Query executed successfully.

LAPTOP-9L35EA0K (16.0 RTM) LAPTOP-9L35EA0K\ho (69) Website_tmdt 00:00:00 6 rows

Kết quả: 6

3.4.2. UPDATE

Giảm 10% giá gốc của các sản phẩm có trong đơn hàng đã giao cho khách đăng ký trước tháng 3/2023

```
UPDATE SANPHAM
SET GIAGOC = GIAGOC * 0.9
WHERE MASP IN (
    SELECT CT.MASP
    FROM CHITIETDONHANG CT
    JOIN DONHANG DH ON CT.MADH = DH.MADH
    JOIN KHACHHANG KH ON DH.MAKH = KH.MAKH
    WHERE DH.TRANGTHAIGIAOHANG = N'Đã giao'
    AND KH.NGAYDANGKY < '2023-03-01')
```

Results

Messages

MASP	TENSP	MANBH	MADM	MOTA	GIAGOC	SILTON
SP001	iPhone 14 Pro Max	NB001	DM001	iPhone 14 Pro Max 128GB	26991000.00	50
SP002	MacBook Air M2	NB002	DM002	MacBook Air M2 2023 8GB/256GB	30439500.00	30
SP003	Áo sơ mi nam trắng	NB003	DM003	Áo sơ mi công s? cao c?p	350000.00	100
SP004	Váy liền công sở	NB003	DM004	Váy li?n n? công s? dáng dài	450000.00	80
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.

LAPTOP-9L35EA0K (16.0 RTM)

LAPTOP-9L35EA0K\ho (69)

Website_tmdt

00:00:00

5 rows

Kết quả: 5

3.4.3. GROUP BY

Thống kê các nhà bán hàng có từ 2 sản phẩm trở lên được bán ra (đã xuất hiện trong đơn hàng)

```
SELECT NBH.TENNBH, COUNT(DISTINCT SP.MASP) AS SoSanPhamBanDuoc
FROM NHABANHANG NBH
JOIN SANPHAM SP ON NBH.MANBH = SP.MANBH
JOIN CHITIETDONHANG CTDH ON SP.MASP = CTDH.MASP
GROUP BY NBH.TENNBH
HAVING COUNT(DISTINCT SP.MASP) >= 2
```

Results

Messages

TENNBH	SoSanPhamBanDuoc
1	Shop thời trang YAME 2

Query executed successfully.

LAPTOP-9L35EA0K (16.0 RTM)

LAPTOP-9L35EA0K\ho (69)

Website_tmdt

00:00:00

1 rows

Kết quả: 1

3.4.4. Delete

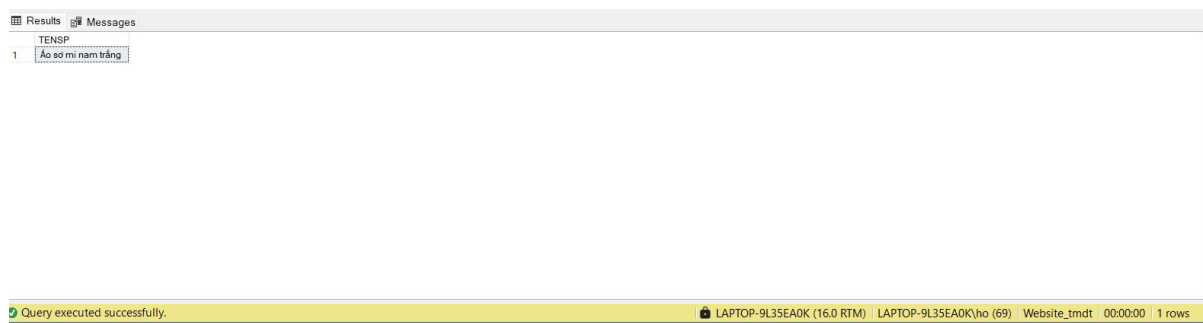
Xóa chi tiết đơn hàng thuộc các đơn hàng đã giao

```
DELETE FROM CHITIETDONHANG
WHERE MADH IN (
SELECT MADH
FROM DONHANG
WHERE TRANGTHAIGIAOHANG = N'Đã giao')
```

3.4.5. Câu lệnh SUBQUERY

Liệt kê tên sản phẩm có đánh giá trung bình thấp hơn điểm trung bình tất cả các sản phẩm

```
SELECT TENS  
FROM SANPHAM  
WHERE MASP IN (  
    SELECT MASP  
    FROM DANHGIA  
    GROUP BY MASP  
    HAVING AVG(SOSAO) < (  
        SELECT AVG(SOSAO) FROM DANHGIA))
```



The screenshot shows a SQL query execution window with a 'Results' tab. The query is: `SELECT TENS FROM SANPHAM WHERE MASP IN (SELECT MASP FROM DANHGIA GROUP BY MASP HAVING AVG(SOSAO) < (SELECT AVG(SOSAO) FROM DANHGIA))`. The results table has one row:

TENS
Áo sơ mi nam trắng

. The status bar at the bottom indicates 'Query executed successfully.' and '1 rows'.

Kết quả: 1

3.5. Phạm Thị Hồng Nhung

3.5.1. Truy vấn kết nối nhiều bảng : Liệt kê danh sách sản phẩm, nhà bán hàng, số đơn hàng đã bán và tổng số lượng sản phẩm bán ra trong năm 2023. Chỉ hiện những sản phẩm bán được ít nhất 2 đơn.

```
SELECT sp.TenSP, nbh.TenNBH, COUNT(DISTINCT dh.MaDH) AS SoDonHang,  
SUM(ct.SoLuong) AS TongSoLuong  
FROM SANPHAM sp  
JOIN NHABANHANG nbh ON sp.MaNBH = nbh.MaNBH  
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, nbh.TenNBH  
HAVING COUNT(DISTINCT dh.MaDH) >= 2
```

Results Messages				
	TenSP	TenNBH	SoDonHang	TongSoLuong
1	Áo sơ mi nam trắng	Shop thời trang YAME	2	3

Query executed successfully. MSI (16.0 RTM) MSI\kensa (55) Website_tmdt 00:00:00 1 rows

Kết quả: 1

3.5.2. UPDATE:

Tăng 5% giá gốc cho các sản phẩm có trung bình đánh giá từ 4 trở lên

UPDATE SANPHAM

SET GIAGOC = GIAGOC * 1.05

WHERE MASP IN (

SELECT MASP

FROM DANHGIA

GROUP BY MASP

HAVING AVG(SOSAO) >= 4)

3.5.3. DELETE: Xóa các sản phẩm không nằm trong bất kỳ đơn hàng nào.

DELETE FROM SANPHAM

WHERE MaSP NOT IN (

SELECT DISTINCT MaSP FROM CHITIETDONHANG)

3.5.4. GROUP BY: Liệt kê các khách hàng đã mua tổng giá trị đơn hàng trên 10 triệu.

SELECT KH.TENKH, SUM(DH.TONGTIEN) AS TongTienDaMua

FROM KHACHHANG KH

JOIN DONHANG DH ON KH.MAKH = DH.MAKH

GROUP BY KH.TENKH

HAVING SUM(DH.TONGTIEN) > 10000000

Results Messages		
	TENKH	TongTienDaMua
1	Nguyễn Văn An	29990000.00
2	Trần Thị Bình	28990000.00

Query executed successfully. MSI (16.0 RTM) MSI\kensa (55) Website_tmdt 00:00:00 2 rows

Kết quả: 2

3.5.5. SUBQUERY: Liệt kê tên sản phẩm được khách hàng "Nguyễn Văn An" đánh giá 5 sao.

```
SELECT SP.TENSP
FROM SANPHAM SP
WHERE SP.MASP IN (
    SELECT MASP
    FROM DANHGIA DG
    JOIN KHACHHANG KH ON DG.MAKH = KH.MAKH
    WHERE KH.TENKH = N'Nguyễn Văn An' AND SOSAO = 5)
```

Results Messages			
	TENSP	MASP	GIAGOC
1	iPhone 14 Pro Max	SP001	33063975.00

Query executed successfully. MSI (16.0 RTM) MSI\kensa (55) Website_tmdt 00:00:00 1 rows

Kết quả: 1

3.5.6. Liệt kê tên khách hàng đã từng mua sản phẩm của cửa hàng "Thế giới di động", kèm tên sản phẩm và ngày đặt hàng

```
SELECT KH.TENKH, SP.TENSP, DH.NGAYDATHANG
FROM KHACHHANG KH
JOIN DONHANG DH ON KH.MAKH = DH.MAKH
JOIN CHITIETDONHANG CTDH ON DH.MADH = CTDH.MADH
JOIN SANPHAM SP ON CTDH.MASP = SP.MASP
JOIN NHABANHANG NBH ON SP.MANBH = NBH.MANBH
WHERE NBH.TENNBH = N'Thế giới di động'
```

Results Messages			
	TENKH	TENSP	NGAYDATHANG
1	Trần Thị Bình	MacBook Air M2	2023-06-05

Query executed successfully. MSI (16.0 RTM) MSI\kensa (55) Website_tmdt 00:00:00 1 rows

Kết quả: 1

3.6. Lê Thị Mỹ Duyên

3.6.1. Kết nối nhiều bảng

Liệt kê tên khách hàng, tên sản phẩm và ngày đặt hàng cho các đơn hàng đã được giao.

SELECT kh.TENKH, sp.TENSP, dh.NGAYDATHANG

FROM KHACHHANG kh

JOIN DONHANG dh **ON** kh.MAKH = dh.MAKH

JOIN CHITIETDONHANG ctdh **ON** dh.MADH = ctdh.MADH

JOIN SANPHAM sp **ON** ctdh.MASP = sp.MASP

WHERE dh.TRANGTHAIGIAOHANG = **N'Dã giao'**

Results		Messages	
	TENKH	TENSP	NGAYDATHANG
1	Nguyễn Văn An	iPhone 14 Pro Max	2023-06-01
2	Phạm Thị Dung	Áo sơ mi nam trắng	2023-06-15
3	Phạm Thị Dung	Váy liền cổng sô	2023-06-15
4	Vũ Minh Đức	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	2023-06-20

Query executed successfully. LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (51) Website_tmdt 00:00:00 4 rows

Kết quả: 4

3.6.2. Kết nối nhiều bảng

Tìm tên sản phẩm và tên nhà bán hàng của những sản phẩm có giá gốc lớn hơn 10 triệu.

SELECT sp.TENSP, nbh.TENNBH

FROM SANPHAM sp

JOIN NHABANHANG nbh **ON** sp.MANBH = nbh.MANBH

WHERE sp.GIAGOC > 10000000

Results		Messages	
	TENSP	TENNBH	
1	iPhone 14 Pro Max	Cửa hàng điện máy Xanh	
2	MacBook Air M2	Thế giới di động	

Query executed successfully. LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (51) Website_tmdt 00:00:00 2 rows

Kết quả: 2

3.6.3. Câu UPDATE

Cập nhật số lượng tồn kho của các sản phẩm có mã danh mục là 'DM005', giảm 5 đơn vị.

```
UPDATE SANPHAM
```

```
SET SLTON = SLTON - 5
```

```
WHERE MADM = N'DM005'
```

3.6.4. Câu DELETE

Xoá tất cả các đánh giá có số sao nhỏ hơn 3.

```
DELETE FROM DANHGIA
```

```
WHERE SOSAO < 3
```

3.6.5. Câu GROUP BY

Tính tổng số lượng đơn hàng theo từng trạng thái giao hàng.

```
SELECT TRANGTHAIGIAOHANG, COUNT(*) AS SoLuongDonHang
```

```
FROM DONHANG
```

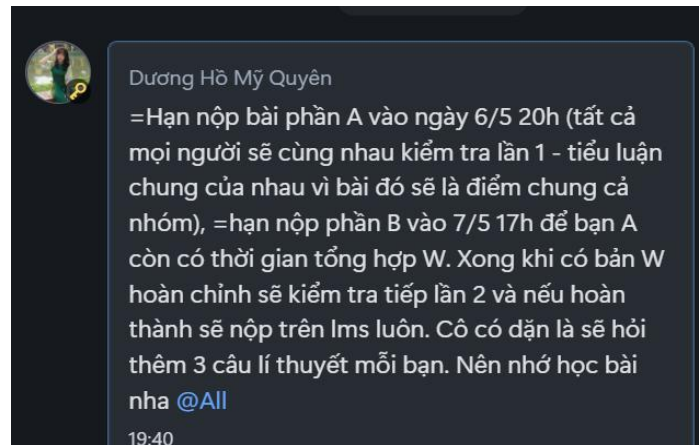
```
GROUP BY TRANGTHAIGIAOHANG
```

Results Messages		
	TRANGTHAIGIAOHANG	SoLuongDonHang
1	Chờ xử lý	1
2	Đã giao	3
3	Đang vận chuyển	1

Query executed successfully. LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (51) Website_tmdt 00:00:00 3 rows

Kết quả: 3

4. MINH CHỨNG LÀM VIỆC NHÓM



Hình 1. Hạn nộp bài tiểu luận nhóm trưởng đề ra.



Hình 2. Bình chọn nhiệm vụ cần làm trong tiểu luận phần A.



Hình 3. Chọn bài tập cá nhân phần B.