

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	4
1.1. <i>Lược đồ ER</i>	5
1.2. <i>Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ</i>	6
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>	16
2. PHẦN B - BÀI TẬP CHUẨN HÓA CSDL	21
DANH SÁCH THÀNH VIÊN VÀ PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ BÀI TẬP NHÓM PHẦN B	21
2.1. BÀI TẬP CHUẨN HÓA CSDL	22
2.2. BÀI TẬP TỔNG HỢP	43
3. PHẦN C - BÀI TẬP CÁ NHÂN	55
3.1. Dương Hồ Mỹ Quyên	55
3.2. Phạm Ngọc Khánh Băng	55
3.3. Lê Trần Bảo An	61
3.4. Lê Phạm Như Ý	63
3.5. Phạm Thị Hồng Nhung	63
3.6. Lê Thị Mỹ Duyên	69
4. MINH CHỨNG LÀM VIỆC NHÓM	72

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:

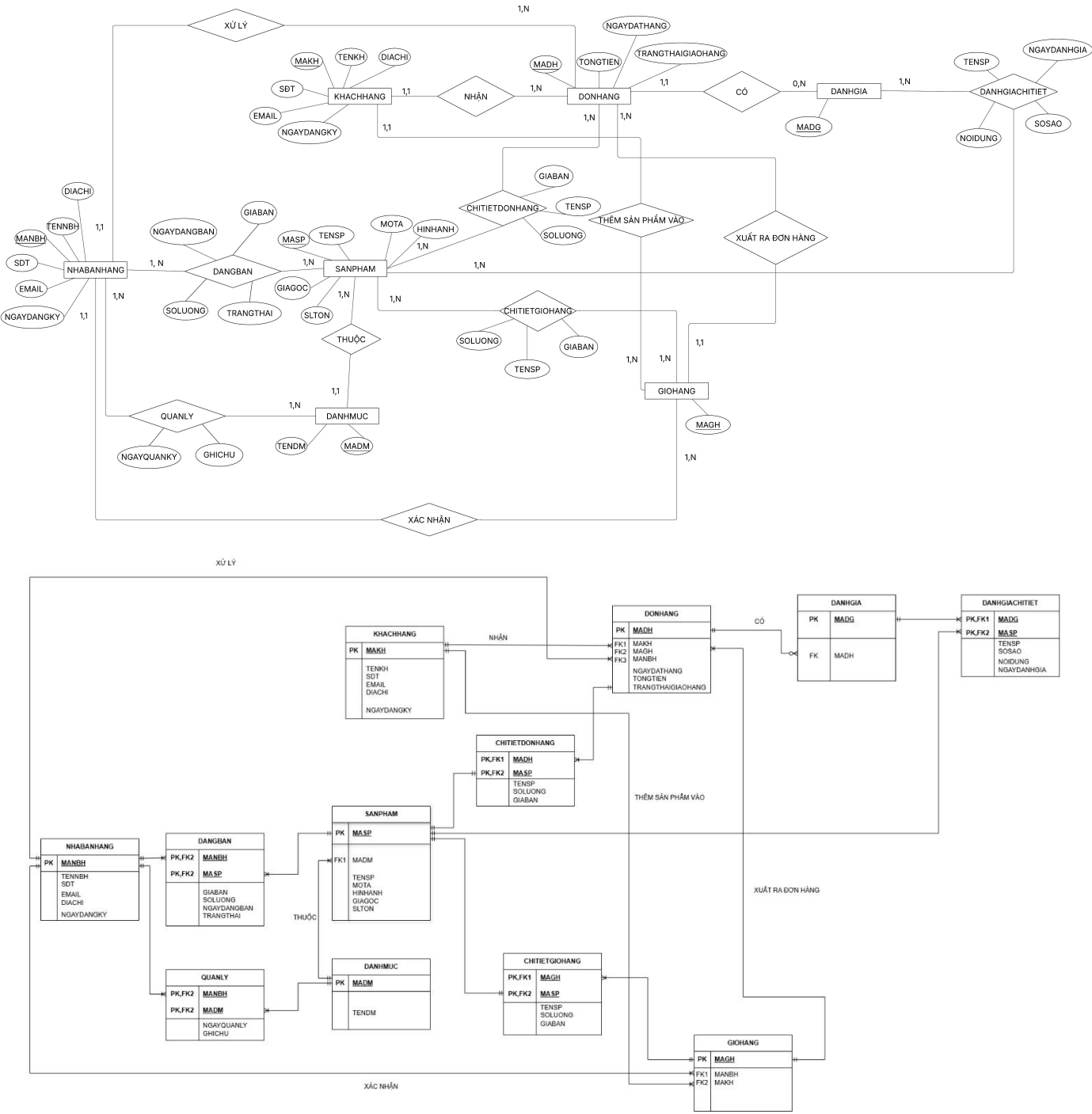
8. Nhà bán hàng đăng sản phẩm lên website.
9. Khách hàng duyệt và tìm kiếm sản phẩm.
10. Khách hàng thêm sản phẩm vào giỏ hàng.
11. Khách hàng tiến hành đặt hàng và thanh toán.
12. Hệ thống tạo đơn hàng và gửi thông báo cho nhà bán hàng.
13. Nhà bán hàng xử lý và giao hàng.
14. Khách hàng nhận hàng và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

Mã SV	Họ và Tên	Công việc được phân công	Mức độ hoàn thành (%)
23677121	Dương Hồ Mỹ Quyên (Nhóm trưởng)	<ul style="list-style-type: none"> - 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). - Tổng nội dung, chỉnh sửa nội dung. - Kiểm tra tiểu luận. 	100%
23685681	Phạm Ngọc Khánh Băng	<ul style="list-style-type: none"> - Lược đồ ER. -Kiểm tra tiểu luận. 	100%
23724171	Lê Trần Bảo An	<ul style="list-style-type: none"> - Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ. - Soạn word. 	100%
23696161	Lê Phạm Như Ý	<ul style="list-style-type: none"> - Tự cho câu hỏi và trả lời:12câu (2 truy vấn kết nối nhiều bảng, 2 update, 2delete, 2 group by, 2 subquery, 2 câu bất kì) - Làm ppt. 	100%
23667371	Phạm Thị Hồng Nhưng	<ul style="list-style-type: none"> - Lược đồ ER. - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Tự cho câu hỏi và trả lời:12câu (2 truy vấn kết nối nhiều bảng, 2 update, 2delete, 2 group by, 2 subquery, 2 câu bất kì) - Làm ppt. 	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, MAGH, MANBH, NGAYDATHANG, TONGTIEN, TRANGTHAIGIAOHANG)

Khóa chính: (MADH)

Khóa ngoại: MAKH, MAGH, MANBH

- DANHGIA(MADG, MADH)

Khóa chính: (MADG)

Khóa ngoại: MADH

- DANHGIACHITIET(MADG, MASP, TENS, NGAYDANH GIA, NOIDUNG, SOSAO)

Khóa chính: (MADG, MASP)

Khóa ngoại: MADG, MASP

- CHITIETDONHANG(MADH, MASP, TENS, GIABAN, SOLUONG)

Khóa chính: (MADH, MASP)

Khóa ngoại: MADH, MASP

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

Khóa chính: (MASP)

Khóa ngoại: MADM

- DANGBAN(MANBH, MASP, NGAYDANGBAN)

Khóa chính: (MANBH, MASP)

Khóa ngoại: MANBH, MASP

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

Khóa chính: (MANBH)

- QUANLY(MANBH, MADM, NGAYQUANLY, GHICHU)

Khóa chính: (MANBH, MADM)

Khóa ngoại: MANBH, MADM

- DANHMUC(MADM, TENDM)

Khóa chính: (MADM)

- CHITIETGIOHANG(MAGH, MASP, TENS_P, GIABAN, SOLUONG)

Khóa chính: (MAGH, MASP)

Khóa ngoại: MAGH, MASP

- GIOHANG(MAGH, MANBH, MAKH, SOLUONG)

Khóa chính: (MAGH)

Khóa ngoại: MANBH, MAKH

Chú thích:

+ Khóa chính: Gạch nét liền

+ Khóa ngoại: Gạch nét đứt

1.3. Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Sever – Nhập liệu mỗi bảng

```
create database Website_tmdt1  
use Website_tmdt1
```

```
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 QUANLY (  
MANBH char(20) not null,  
MADM char(20) not null,  
NGAYQUANLY date,  
GHICHU nvarchar(255),  
primary key (MANBH, MADM),  
foreign key (MANBH) references NHABANHANG(MANBH),  
foreign key (MADM) references DANHMUC(MADM))  
go
```

```
create table SANPHAM (  
MASP char(20) primary key,  
TENSP nvarchar(100) not null,
```



```
MADM char(20),
MOTA text,
HINHANH varchar(255),
GIAGOC decimal(15,2) not null,
SLTON int not null default 0,
foreign key (MADM) references DANHMUC(MADM))
go
```

```
create table DANGBAN (
MANBH char(20) not null,
MASP char(20) not null,
TENSP nvarchar(100) not null,
GIABAN decimal(15,2) not null,
SOLUONG int not null default 0,
NGAYDANGBAN date,
TRANGTHAI nvarchar(100),
primary key (MANBH, MASP),
foreign key (MANBH) references NHABANHANG(MANBH),
foreign key (MASP) references SANPHAM(MASP))
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 GIOHANG (
MAGH char(20) primary key,
```

```
MANBH char(20) not null,  
MAKH char(20) not null,  
foreign key (MANBH) references NHABANHANG(MANBH),  
foreign key (MAKH) references KHACHHANG(MAKH))  
go
```

```
create table CHITIETGIOHANG (  
MAGH char(20) not null,  
MASP char(20) not null,  
TENSP nvarchar(100) not null,  
SOLUONG int not null,  
GIABAN decimal(15,2),  
primary key (MAGH, MASP),  
foreign key (MAGH) references GIOHANG(MAGH),  
foreign key (MASP) references SANPHAM(MASP))  
go
```

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

```
create table CHITIETDONHANG (  
MADH char(20) not null,
```

```

MASP char(20) not null,
TENSP nvarchar(100) 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 DANHGIA (
MADG char(20) primary key,
MADH char(20),
foreign key (MADH) references DONHANG(MADH))
go

```

```

create table DANHGIACHITIET (
MADG char(20) not null,
MASP char(20) not null,
TENSP nvarchar(100) not null,
NOIDUNG nvarchar(max),
SOSAO int check(SOSAO between 1 and 5),
NGAYDANHGIA date,
PRIMARY KEY (MADG, MASP),
foreign key (MADG) references DANHGIA(MADG),
foreign key (MASP) references SANPHAM(MASP))
go
exec sp_changedbowner 'sa'
-- KHÁCH HÀNG
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

-- NHÀ BÁN HÀNG

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

-- DANH MỤC

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

--QUẢN LÝ

```
INSERT INTO QUANLY (MANBH, MADM, NGAYQUANLY, GHICHU) VALUES
```

```
('NB001', 'DM001', '2022-11-02', N'Quản lý mặt hàng điện thoại'),
```

```
('NB002', 'DM002', '2022-10-16', N'Chuyên mục laptop'),
```

```
('NB003', 'DM003', '2023-01-11', N'Thời trang nam cao cấp'),
```

```
('NB003', 'DM004', '2023-01-11', N'Thời trang nữ'),
```

```
('NB004', 'DM005', '2022-12-06', N'Sách văn học nổi bật')
```

```
go
```

```
-- SẢN PHẨM
```

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

```
VALUES
```

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

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

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

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

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

```
go
```

```
-- ĐĂNG BÁN
```

```
INSERT INTO DANGBAN (MANBH, MASP, TENSP, GIABAN, SOLUONG,
```

```
NGAYDANGBAN, TRANGTHAI) VALUES
```

```
('NB001', 'SP001', 'iPhone 14 Pro Max', 29990000, 50, '2023-01-01', N'Dang bán'),
```

```
('NB002', 'SP002', 'MacBook Air M2', 28990000, 30, '2023-01-02', N'Dang bán'),
```

```
('NB003', 'SP003', N'Áo sơ mi nam trắng', 350000, 100, '2023-01-03', N'Dang bán'),
```

```
('NB003', 'SP004', N'Váy liền công sở', 450000, 80, '2023-01-04', N'Dang bán'),
```

```
('NB004', 'SP005', N'Tiếng chim hót trong bụi mận gai', 120000, 200, '2023-01-05', N'Dang bán')
```

```
go
```

```
-- GIỎ HÀNG
```

```
INSERT INTO GIOHANG (MAGH, MANBH, MAKH) VALUES
```

```
('GH001', 'NB002', 'KH001'),
```

```
('GH002', 'NB003', 'KH002'),
```

```
('GH003', 'NB003', 'KH003'),
```

('GH004', 'NB004', 'KH004'),

('GH005', 'NB001', 'KH005')

go

-- CHI TIẾT GIỎ HÀNG

INSERT INTO CHITIETGIOHANG (MAGH, MASP, TENS, SOLUONG, GIABAN)
VALUES

('GH001', 'SP002', 'MacBook Air M2', 1, 28990000),

('GH002', 'SP003', 'Áo sơ mi nam trắng', 2, 350000),

('GH003', 'SP004', 'Váy liền công sở', 1, 450000),

('GH004', 'SP005', 'Tiếng chim hót trong bụi mận gai', 3, 120000),

('GH005', 'SP001', 'iPhone 14 Pro Max', 1, 29990000)

go

-- ĐƠN HÀNG

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

('DH001', 'KH001', 'GH001', 'NB002', '2023-06-01', 29990000, 'Đã giao'),

('DH002', 'KH002', 'GH002', 'NB003', '2023-06-05', 28990000, 'Đang vận chuyển'),

('DH003', 'KH003', 'GH003', 'NB003', '2023-06-10', 700000, 'Chờ xử lý'),

('DH004', 'KH004', 'GH004', 'NB004', '2023-06-15', 570000, 'Đã giao'),

('DH005', 'KH005', 'GH005', 'NB001', '2023-06-20', 120000, 'Đã giao')

go

-- CHI TIẾT ĐƠN HÀNG

INSERT INTO CHITIETDONHANG (MADH, MASP, TENS, SOLUONG, GIABAN)
VALUES

('DH001', 'SP001', 'iPhone 14 Pro Max', 1, 29990000),

('DH002', 'SP002', 'MacBook Air M2', 1, 28990000),

('DH003', 'SP003', 'Áo sơ mi nam trắng', 2, 350000),

('DH004', 'SP003', 'Áo sơ mi nam trắng', 1, 350000),

('DH004', 'SP004', 'Váy liền công sở', 1, 450000),

('DH005', 'SP005', 'Tiếng chim hót trong bụi mận gai', 1, 120000)

go

-- ĐÁNH GIÁ

```
INSERT INTO DANH GIA (MADG, MADH) VALUES
```

```
('DG001', 'DH001'),
```

```
('DG002', 'DH002'),
```

```
('DG003', 'DH003'),
```

```
('DG004', 'DH004'),
```

```
('DG005', 'DH005')
```

```
go
```

```
-- CHI TIẾT ĐÁNH GIÁ
```

```
INSERT INTO DANHGIACHITIET (MADG, MASP, TENSP, NOIDUNG, SOSAO,  
NGAYDANH GIA) VALUES
```

```
('DG001', 'SP001', 'iPhone 14 Pro Max', N'Sản phẩm tuyệt vời, giao hàng nhanh', 5, '2023-06-03'),
```

```
('DG002', 'SP002', 'MacBook Air M2', N'Máy chạy mượt, pin trâu', 4, '2023-06-08'),
```

```
('DG003', 'SP003', N'Áo sơ mi nam trắng', N'Áo đẹp nhưng hơi mỏng', 3, '2023-06-12'),
```

```
('DG004', 'SP004', N'Váy liền công sở', N'Váy vừa vặn, chất liệu tốt', 5, '2023-06-18'),
```

```
('DG005', 'SP005', N'Tiếng chim hót trong bụi mận gai', N'Sách hay, nội dung cảm động', 5,  
'2023-06-22')
```

```
go
```

```
select*
```

```
from KHACHHANG
```

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 dữ liệu (SELECT)

--1.4.1.1. 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	TENKH	TONGTIEN	TONGSOLUONGSANPHAM
1	DH001	Nguyễn Văn An	29990000.00	1
2	DH002	Trần Thị Bình	28990000.00	1
3	DH003	Lê Hoàng Cường	700000.00	2
4	DH004	Phạm Thị Dung	570000.00	2
5	DH005	Vũ Minh Đức	120000.00	1

✓ Query executed successfully.

LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (52) Website_tmdt 00:00:00 5 rows

--Kết quả: 5

--1.4.1.2. 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, CHITIETDONHANG.TENSP,  
CHITIETDONHANG.SOLUONG,  
DONHANG.TONGTIEN  
FROM DONHANG  
JOIN CHITIETDONHANG ON DONHANG.MADH = CHITIETDONHANG.MADH  
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

Query executed successfully. LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (52) Website_tmdt 00:00:00 2 rows

--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'

SELECT SP.MASP, SP.TENSP, SP.SLTON

FROM SANPHAM SP

JOIN CHITIETDONHANG CT ON SP.MASP = CT.MASP

WHERE CT.MADH = 'DH003'

--1.4.2.2. Cập nhật trạng thái giao hàng của các đơn hàng thành 'Đã giao' nếu tất cả sản phẩm trong đơn hàng đó đã được khách hàng đánh giá.

UPDATE DH

SET DH.TRANGTHAIGIAOHANG = 'Đã giao'

FROM DONHANG DH

WHERE NOT EXISTS (

SELECT *

FROM CHITIETDONHANG CTDH

WHERE CTDH.MADH = DH.MADH

AND NOT EXISTS (

SELECT *

FROM DANHGIA DG

JOIN DANHGIACHITIET DGCT ON DG.MADG = DGCT.MADG

WHERE DG.MADH = DH.MADH

AND DGCT.MASP = CTDH.MASP))

--1.4.2.3. 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)
```

---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 DGCT
FROM DANHGIACHITIET DGCT
JOIN DANHGIADG ON DGCT.MADG = DG.MADG
JOIN DONHANG DH ON DGCT.MADH = DH.MADH
WHERE DH.MAKH = 'KH003' AND DGCT.MASP = 'SP003'
```

--1.4.3.2. 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
KH.MAKH,
KH.TENKH,
DH.TRANGTHAIGIAOHANG,
COUNT(DH.MADH) AS SoDonHang,
SUM(DH.TONGTIEN) AS TongChiTieu
FROM KHACHHANG KH
```

JOIN DONHANG DH ON KH.MAKH = DH.MAKH

GROUP BY KH.MAKH, KH.TENKH, DH.TRANGTHAIGIAOHANG

	MAKH	TENKH	TRANGTHAIGIAOHANG	SoDonHang	TongChiTieu
1	KH001	Nguyễn Văn An	Đã giao	1	29990000.00
2	KH002	Trần Thị Bình	Đã giao	1	28990000.00
3	KH003	Lê Hoàng Cường	Đã giao	1	700000.00
4	KH004	Phạm Thị Dung	Đã giao	1	800000.00
5	KH005	Vũ Minh Đức	Đã giao	1	120000.00

Query executed successfully.

Q:\CUT\SQL\EXPRESS (16.0 RTM) Q:\CUT\Windows (53) 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

SP.MASP,

SP.TENSP,

COUNT(DGC.SOSAO) AS SoLuotDanhGia,

AVG(DGC.SOSAO * 1.0) AS TrungBinhSoSao

FROM SANPHAM SP

JOIN DANHGIACHITIET DGC ON SP.MASP = DGC.MASP

GROUP BY SP.MASP, SP.TENSP

ORDER BY TrungBinhSoSao DESC

	MASP	TENSP	SoLuotDanhGia	TrungBinhSoSao
1	SP001	iPhone 14 Pro Max	1	5.000000
2	SP004	Váy liền công sở	1	5.000000
3	SP005	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	1	5.000000
4	SP002	MacBook Air M2	1	4.000000

Query executed successfully.

Q:\CUT\SQL\EXPRESS (16.0 RTM) Q:\CUT\Windows (53) Website_tmdt 00:00:00 4 rows

--Kết quả: 4

--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, SP.MASP

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

Query executed successfully.

LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (52) 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 > 1000000.

SELECT SP.MADM, SUM(CT.SOLUONG * CT.GIABAN) AS DOANHTHU

FROM CHITIENTDONHANG CT

JOIN SANPHAM SP ON CT.MASP = SP.MASP

GROUP BY SP.MADM

HAVING SUM(CT.SOLUONG * CT.GIABAN) > 1000000

	MADM	DOANHTHU
1	DM001	29990000.00
2	DM002	28990000.00
3	DM003	1050000.00

Query executed successfully.

LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (52) 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 \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 LÀM

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 về 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.

Bước 3: Loại bỏ các phụ thuộc dư thừa

Kiểm tra từng phụ thuộc:

Kiểm tra MACHUYEN \rightarrow 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 : $F2 = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, CD \rightarrow B, D \rightarrow E, D \rightarrow G, BE \rightarrow C, CG \rightarrow B, CG \rightarrow D, CE \rightarrow G\}$

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: $F1 = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$

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

Kết quả: $F2 = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$

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

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

X_i	$(X_i \cup TN)^+$	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

--1.1.1. Tìm tên khách hàng đã đánh giá tất cả các sản phẩm thuộc danh mục "Thời trang nữ"

```
SELECT KH.TENKH
FROM KHACHHANG KH
WHERE NOT EXISTS (
    SELECT MASP
    FROM SANPHAM
    WHERE MADM = 'DM004'
    EXCEPT
    SELECT DGC.MASP
    FROM DANHGIACHITIET DGC
    JOIN DANHGIA DG ON DGC.MADG = DG.MADG
    JOIN DONHANG DH ON DG.MADH = DH.MADH
    WHERE DH.MAKH =
KH.MAKH)
```

TENKH
1 Pham Thi Dung

Query executed successfully.

Q:\NCUT\SQL\EXPRESS (16.0 RTM) | Q:\NCUT\Windows (61) | Website_tmdt | 00:00:00 | 1 rows

--Kết quả: 1

--1.1.2. Tìm sản phẩm có điểm đánh giá cao nhất so với trung bình tất cả sản phẩm

```
SELECT MASP,
    (SELECT TENS P FROM SANPHAM WHERE MASP = DGC.MASP) AS TENS P,
    AVG(SOSAO) AS DiemTrungBinh
FROM DANHGIACHITIET DGC
GROUP BY MASP
```

HAVING AVG(SOSAO) > (

SELECT AVG(SOSAO) FROM DANHGIACHITIET)

	MASP	TENSP	DiemTrungBinh
1	SP001	iPhone 14 Pro Max	5
2	SP004	Váy liền công sở	5
3	SP005	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	5

✓ Query executed successfully.

LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) | sa (85) | Website_tmdt1 | 00:00:00 | 3 rows

--Kết quả: 3

--1.1.3. Thống kê số lượng đánh giá của từng sản phẩm trong tháng 6/2023, phân loại theo mức độ đánh giá

--(đánh giá từ 1-2 sao là "Kém", từ 3-4 sao là "Trung Bình", 5 sao là "Tốt")

SELECT MASP,

COUNT(CASE WHEN SOSAO BETWEEN 1 AND 2 THEN 1 END) AS SoDanhGiaKem,

COUNT(CASE WHEN SOSAO BETWEEN 3 AND 4 THEN 1 END) AS

SoDanhGiaTrungBinh,

COUNT(CASE WHEN SOSAO = 5 THEN 1 END) AS SoDanhGiaTot

FROM DANHGIACHITIET

WHERE MONTH(NGAYDANHGIA) = 6 AND YEAR(NGAYDANHGIA) = 2023

GROUP BY MASP

	MASP	SoDanhGiaKem	SoDanhGiaTrungBinh	SoDanhGiaTot
1	SP001	0	0	1
2	SP002	0	1	0
3	SP004	0	0	1
4	SP005	0	0	1

✓ Query executed successfully.

Q\NCUT\SQL\EXPRESS (16.0 RTM) | Q\NCUT\Windows (61) | Website_tmdt | 00:00:00 | 4 rows

--Kết quả: 4

--1.1.4. Thống kê số tiền khách hàng đã chi tiêu cho từng nhà bán hàng, chỉ tính các đơn hàng đã giao, phân theo loại đơn hàng

--lớn hay nhỏ (tổng tiền >= 1 triệu là "Lớn", còn lại là "Nhỏ")


```

SELECT MAKH,
       MANBH,
       SUM(TONGTIEN) AS TongChiTieu,
       CASE
         WHEN SUM(TONGTIEN) >= 1000000 THEN N'Dơn hàng lớn'
         ELSE N'Dơn hàng nhỏ'
       END AS LoaiDonHang
FROM DONHANG
WHERE TRANGTHAIGIAOHANG = N'Đã giao'
GROUP BY MAKH, MANBH

```

Results Messages

	MAKH	MANBH	TongChiTieu	LoaiDonHang
1	KH005	NB001	120000.00	Đơn hàng nhỏ
2	KH001	NB002	29990000.00	Đơn hàng lớn
3	KH002	NB003	28990000.00	Đơn hàng lớn
4	KH003	NB003	700000.00	Đơn hàng nhỏ
5	KH004	NB004	800000.00	Đơn hàng nhỏ

Query executed successfully.

Q:\NCUT\SQL\EXPRESS (16.0 RTM) | Q:\NCUT\Windows (61) | Website_tmdt | 00:00:00 | 5 rows

--Kết quả: 5

--1.1.5. Thống kê số lượng khách hàng đã đánh giá toàn bộ sản phẩm mà họ đã mua

```

SELECT MAKH
FROM DONHANG
WHERE MAKH IN (
  SELECT MAKH
  FROM DONHANG D
  WHERE NOT EXISTS (
    SELECT *
    FROM CHITIETDONHANG CT
    WHERE CT.MADH = D.MADH
    AND NOT EXISTS (
      SELECT *
      FROM DANHGIA DG
      JOIN DANHGIACHITIET CTDG ON DG.MADG = CTDG.MADG
    )
  )

```

WHERE DG.MADH = CT.MADH AND CTDG.MASP = CT.MASP)))
GROUP BY MAKH

Results	Messages								
<table> <tr> <th></th><th>MAKH</th></tr> <tr> <td>1</td><td>KH001</td></tr> <tr> <td>2</td><td>KH002</td></tr> <tr> <td>3</td><td>KH005</td></tr> </table>		MAKH	1	KH001	2	KH002	3	KH005	
	MAKH								
1	KH001								
2	KH002								
3	KH005								

Query executed successfully. QINCUT\SQLEXPRESS (16.0 RTM) QINCUT\Windows (61) Website_tmdt 00:00:00 3 rows

--Kết quả: 3

3.2. Phạm Ngọc Khánh Bằng

--3.2.1. Liệt kê danh sách khách hàng chưa từng mua sản phẩm nào có giá dưới 500,000 VNĐ.

```
SELECT KH.MAKH, KH.TENKH
FROM KHACHHANG KH
WHERE KH.MAKH NOT IN (
    SELECT DISTINCT MAKH
    FROM DONHANG DH, CHITIETDONHANG DHCT
    WHERE DH.MADH = DHCT.MADH
    AND DHCT.GIABAN < 500000)
```

Results

Messages

	MAKH	TENKH
1	KH001	Nguyễn Văn An
2	KH002	Trần Thị Bình

Query executed successfully.

DESKTOP-PDVE0DO (16.0 RTM)DESKTOP-PDVE0DO\HP (84)Website_tmdt00:00:002 rows

--Kết quả: 2

--3.2.2. Liệt kê các đơn hàng có giá trị lớn hơn mức trung bình của đơn hàng cùng nhà bán hàng nhưng chưa được giao.

```
SELECT MADH, MAKH, TONGTIEN, MANBH
FROM DONHANG DH
```

```

WHERE DH.TONGTIEN > ( SELECT AVG(TONGTIEN)
                        FROM DONHANG
                        WHERE MANBH = DH.MANBH)
AND DH.TRANGTHAIGIAOHANG NOT IN (N'Đã giao')

```

Results Messages				
	MADH	MAKH	TONGTIEN	MANBH
1	DH002	KH002	28990000.00	NB003

Query executed successfully. DESKTOP-PDVE0DO (16.0 RTM) DESKTOP-PDVE0DO\HP (84) Website_tmdt 00:00:00 1 rows

--Kết quả: 1

--3.2.3. Liệt kê các sản phẩm có mặt trong ít nhất 2 đơn hàng khác nhau và tổng số lượng đã bán của mỗi sản phẩm.

```

SELECT SP.TENSP, COUNT(DISTINCT DHCT.MADH) AS SoDonHangXuatHien,
SUM(DHCT.SOLUONG) AS TongSoLuongBan
FROM SANPHAM SP, CHITIETDONHANG DHCT
WHERE SP.MASP = DHCT.MASP
GROUP BY SP.TENSP
HAVING COUNT(DISTINCT DHCT.MADH) >= 2

```

Results

Messages

	TENSP	SoDonHangXuatHien	TongSoLuongBan
1	Áo sơ mi nam trắng	2	3

Query executed successfully.

DESKTOP-PDVE0DO (16.0 RTM)

DESKTOP-PDVE0DO\HP (84)

Website_tmdt

00:00:00

1 rows

--Kết quả: 1

--3.2.4. Liệt kê khách hàng có đơn hàng chứa ít nhất một sản phẩm có đánh giá trung bình dưới 4 sao.

```

SELECT KH.TENKH, KH.EMAIL, KH.SDT, DGCT.SOSAO
FROM KHACHHANG KH, DONHANG DH, CHITIETDONHANG DHCT,

```

DANHGIACHITIET DGCT

WHERE KH.MAKH = DH.MAKH

AND DH.MADH = DHCT.MADH

AND DHCT.MASP = DGCT.MASP

AND DHCT.MASP IN (

SELECT MASP

FROM DANHGIACHITIET

GROUP BY MASP

HAVING AVG(SOSAO) < 4)

Results Messages				
	TENKH	EMAIL	SDT	SOSAO
1	Lê Hoàng Cường	lehoangcuong@gmail.com	0905123456	3
2	Phạm Thị Dung	phamthidung@gmail.com	0978123456	3

Query executed successfully.

DESKTOP-PDVE0DO (16.0 RTM) | DESKTOP-PDVE0DO\HP (84) | Website_tmdt | 00:00:00 | 2 rows

--Kết quả: 2

--3.2.5. Danh sách nhà bán hàng có doanh thu từ sản phẩm đã bán thấp hơn doanh thu trung bình của tất cả nhà bán hàng.

SELECT NBH.MANBH, NBH.TENNBH, SUM(DH.TONGTIEN) AS DoanhThu

FROM NHABANHANG NBH, DONHANG DH

WHERE NBH.MANBH = DH.MANBH

GROUP BY NBH.MANBH, NBH.TENNBH

HAVING SUM(DH.TONGTIEN) < (

SELECT AVG(DoanhThu)

FROM (

SELECT MANBH, SUM(TONGTIEN) AS DoanhThu

FROM DONHANG

GROUP BY MANBH

) AS TrungBinhDoanhThu)

Results Messages			
	MANBH	TENNBH	DoanhThu
1	NB001	Cửa hàng điện máy Xanh	120000.00
2	NB004	Nhà sách Fahasa	570000.00

Query executed successfully. DESKTOP-PDVE0DO (16.0 RTM) DESKTOP-PDVE0DO\HP (84) Website_tmdt 00:00:00 2 rows

--Kết quả: 2

3.3. Lê Trần Bảo An

-- 3.3.1. Liệt kê các đơn hàng có trạng thái giao hàng là "Đã giao" gồm: mã đơn hàng, tên khách hàng, tên sản phẩm, số lượng, giá bán, tổng tiền (Số lượng * Giá bán), 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 CHITIETDONHANG CT ON DH.MADH = CT.MADH
JOIN SANPHAM SP ON CT.MASP = SP.MASP
WHERE DH.TRANGTHAIGIAOHANG = N'Đã giao'
ORDER BY DH.NGAYDATHANG
```

	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 (52) Website_tmdt 00:00:00 4 rows

--Kết quả: 4

--3.3.2. Tìm các nhà bán hàng có trung bình số sao đánh giá của các sản phẩm từ 4 trở lên, đồng thời phải có ít nhất 2 sản phẩm được đánh giá.

```
SELECT NB.TENNBH, AVG(DGCT.SOSAO) AS SAOTB, COUNT(DISTINCT DGCT.MASP)
AS SLDG
FROM NHABANHANG NB
JOIN DANGBAN DB ON NB.MANBH = DB.MANBH
```

JOIN DANHGIACHITIET DGCT ON DB.MASP = DGCT.MASP

GROUP BY NB.TENNBH

HAVING AVG(DGCT.SOSAO) >= 4 AND COUNT(DISTINCT DGCT.MASP) >= 2

	TENNBH	SAOTB	SLDG
1	Shop thời trang YAME	4	2

Query executed successfully. LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (62) Website_tmdt 00:00:00 1 rows

--Kết quả: 1

--3.3.3. Tìm tên sản phẩm có số lượng tồn kho nhiều hơn tất cả các sản phẩm thuộc danh mục "Điện thoại di động".

SELECT TENS

FROM SANPHAM

WHERE SLTON > ALL (

SELECT SLTON

FROM SANPHAM

WHERE MADM = 'DM001'

)

	TENS
1	Áo sơ mi nam trắng
2	Váy liền công sở
3	Tiếng chim hót trong bụi mận gai

Query executed successfully. LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (62) Website_tmdt 00:00:00 3 rows

--Kết quả: 3

--3.3.4. Xóa các đánh giá chi tiết (DANHGIACHITIET) cho những sản phẩm có điểm đánh giá trung bình dưới 3 sao.

DELETE

FROM DANHGIACHITIET

```

WHERE MASP IN (
    SELECT MASP FROM (
        SELECT MASP
        FROM DANHGIACHITIET
        GROUP BY MASP
        HAVING AVG(SOSAO) < 3
    ) AS DG_TB
)

```

-- 3.3.5. Cập nhật TONGTIEN trong bảng DONHANG theo đúng tổng giá bán thực tế từ bảng CHITIETDONHANG

```

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

```

3.4. Lê Phạm Như Ý

--3.4.1. Lấy tên khách hàng, tên sản phẩm, số sao đánh giá, ngày đánh giá – chỉ từ 4 sao trở lên

```

SELECT
    KH.TENKH,
    SP.TENSP,
    DGCT.SOSAO,
    DGCT.NGAYDANH GIA
FROM KHACHHANG KH
JOIN DONHANG DH ON KH.MAKH = DH.MAKH
JOIN DANH GIA DG ON DH.MADH = DG.MADH
JOIN DANHGIACHITIET DGCT ON DG.MADG = DGCT.MADG
JOIN SANPHAM SP ON DGCT.MASP = SP.MASP
WHERE DGCT.SOSAO >= 4

```

	TENKH	TENSP	SOSAO	NGAYDANHGIA
1	Nguyễn Văn An	iPhone 14 Pro Max	5	2023-06-03
2	Trần Thị Bình	MacBook Air M2	4	2023-06-08
3	Phạm Thị Dung	Váy liền công sở	5	2023-06-18
4	Vũ Minh Đức	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	5	2023-06-22

✓ Query executed successfully.

LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) | sa (51) | Website_tmdt1 | 00:00:00 | 4 rows

--Kết quả: 4

--3.4.2. Tìm tên khách hàng đã mua sản phẩm có giá gốc cao nhất

SELECT DISTINCT KH.TENKH

FROM KHACHHANG KH

JOIN DONHANG DH ON KH.MAKH = DH.MAKH

JOIN CHITIETDONHANG CTDH ON DH.MADH = CTDH.MADH

WHERE CTDH.MASP = (

SELECT MASP

FROM SANPHAM

WHERE GIAGOC = (

SELECT MAX(GIAGOC) FROM SANPHAM))

	TENKH
1	Nguyễn Văn An

✓ Query executed successfully.

LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) | sa (51) | Website_tmdt1 | 00:00:00 | 1 rows

--Kết quả: 1

--3.4.3. Lấy danh sách nhà bán hàng có tổng giá trị đơn hàng từ 20 triệu trở lên

SELECT

NBH.TENNBH,

SUM(DH.TONGTIEN) AS TongGiaTriBan

FROM NHABANHANG NBH

JOIN DONHANG DH ON NBH.MANBH = DH.MANBH

GROUP BY NBH.TENNBH

HAVING SUM(DH.TONGTIEN) >= 20000000

	TENNBH	TongGiaTriBan
1	Shop thời trang YAME	29690000.00
2	Thế giới di động	29990000.00

Query executed successfully.

LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (51) Website_tmdt1 00:00:00 2 rows

--Kết quả: 2

--3.4.4. Thống kê doanh thu và số đơn hàng theo nhà bán hàng

SELECT

NBH.TENNBH,

COUNT(DISTINCT DH.MADH) AS SoDonHang,

SUM(DH.TONGTIEN) AS TongDoanhThu,

SUM(CTDH.SOLUONG) AS TongSanPhamBan

FROM NHABANHANG NBH

JOIN DONHANG DH ON NBH.MANBH = DH.MANBH

JOIN CHITIETDONHANG CTDH ON DH.MADH = CTDH.MADH

GROUP BY NBH.TENNBH

	TENNBH	SoDonHang	TongDoanhThu	TongSanPhamBan
1	Cửa hàng điện máy Xanh	1	120000.00	1
2	Nhà sách Fahasa	1	1140000.00	2
3	Shop thời trang YAME	2	29690000.00	3
4	Thế giới di động	1	29990000.00	1

Query executed successfully.

LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) sa (51) Website_tmdt1 00:00:00 4 rows

--Kết quả: 4

--3.4.5. Phân loại sản phẩm theo mức giá: Cao cấp, Tầm trung, Bình dân

SELECT

TENSP,

GIAGOC,

CASE

WHEN GIAGOC >= 20000000 THEN N'Cao cấp'

WHEN GIAGOC BETWEEN 10000000 AND 19999999 THEN N'Tầm trung'

ELSE N'Bình dân'

END AS PHAN_LOAI

FROM SANPHAM

	TENSP	GIAGOC	PHAN_LOAI
1	iPhone 14 Pro Max	29990000.00	Cao cấp
2	MacBook Air M2	28990000.00	Cao cấp
3	Áo sơ mi nam trắng	350000.00	Bình dân
4	Váy liền công sở	450000.00	Bình dân
5	Tiếng chim hót trong bụi mận gai	120000.00	Bình dân

Query executed successfully. | LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) | sa (51) | Website_tmdt1 | 00:00:00 | 5 rows

--Kết quả: 5

3.5. Phạm Thị Hồng Nhung

--3.5. Các truy vấn bổ sung

--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 nhà bán hàng có sản phẩm bán được ít nhất 2 đơn và trạng thái giao hàng là 'đã giao'.

```
SELECT SP.TENSP, SP.MASP, NBH.TENNBH, NBH.MANBH, COUNT(DISTINCT
DH.MADH) AS SoDonHang, SUM(CT.SOLUONG) AS TongSoLuongBanRa
FROM SANPHAM SP
```

```
JOIN CHITIETDONHANG CT ON SP.MASP = CT.MASP
```

```
JOIN DONHANG DH ON CT.MADH = DH.MADH
```

```
JOIN NHABANHANG NBH ON DH.MANBH = NBH.MANBH
```

```
WHERE YEAR(DH.NGAYDATHANG) = 2023 AND DH.TRANGTHAIGIAOHANG = N'Đã
giao'
```

```
AND NBH.MANBH IN ( SELECT DISTINCT DH2.MANBH
```

```
FROM DONHANG DH2
```

```
JOIN CHITIETDONHANG CT2 ON DH2.MADH = CT2.MADH
```

```
WHERE YEAR(DH2.NGAYDATHANG) = 2023
```

```

AND DH2.TRANGTHAIGIAOHANG = N'Đã giao'
GROUP BY DH2.MANBH, CT2.MASP
HAVING COUNT(DISTINCT DH2.MADH) >= 2 )
GROUP BY SP.MASP, SP.TENSP, NBH.MANBH, NBH.TENNBH
HAVING COUNT(DISTINCT DH.MADH) >= 2

```

TENSP	MASP	TENNBH	MANBH	SoDonHang	TongSoLuongBanRa

Query executed successfully. MSI (16.0 RTM) MSI\kensa (63) Website_tmdt1 00:00:00 0 rows

--Kết quả: 0

--3.5.2. Tìm khách hàng chưa từng viết đánh giá

```

SELECT KH.TENKH, KH.MAKH, KH.SDT
FROM KHACHHANG KH
WHERE NOT EXISTS ( SELECT 1 FROM DONHANG DH
JOIN DANHGIA DG ON DH.MADH = DG.MADH
WHERE DH.MAKH = KH.MAKH )

```

TENKH	MAKH	SDT

Query executed successfully. MSI (16.0 RTM) MSI\kensa (63) Website_tmdt1 00:00:00 0 rows

--Kết quả: 0

--3.5.3. Liệt kê các nhà bán hàng chưa từng có đơn hàng nào.

```

SELECT NBH.MANBH, NBH.TENNBH
FROM NHABANHANG NBH
WHERE NOT EXISTS ( SELECT 1 FROM DONHANG DH
WHERE DH.MANBH = NBH.MANBH )

```

Results		Messages	
MANBH	TENNBH		
1	NB005	Siêu thị Coopmart	

Query executed successfully. MSI (16.0 RTM) MSI\kensa (63) Website_tmdt1 00:00:00 1 rows

--Kết quả: 1

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

```
SELECT KH.TENKH, KH.MAKH, SUM(DH.TONGTIEN) AS TongTienDaMua
FROM KHACHHANG KH
JOIN DONHANG DH ON KH.MAKH = DH.MAKH
GROUP BY KH.TENKH, KH.MAKH
HAVING SUM(DH.TONGTIEN) > 10000000
```

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

Query executed successfully. MSI (16.0 RTM) MSI\kensa (63) Website_tmdt1 00:00:00 2 rows

--Kết quả: 2

--3.5.5. Truy vấn con (SUBQUERY): Liệt kê tên sản phẩm được khách hàng "Nguyễn Văn An" đánh giá 5 sao.

```
SELECT DISTINCT SP.TENSP
FROM SANPHAM SP
WHERE EXISTS ( SELECT 1
FROM DANHGIACHITIET DGCT
JOIN DANHGIA DG ON DGCT.MADG = DG.MADG
JOIN DONHANG DH ON DG.MADH = DH.MADH
JOIN KHACHHANG KH ON DH.MAKH = KH.MAKH
WHERE DGCT.MASP = SP.MASP AND KH.TENKH = 'Nguyễn Văn An'
AND DGCT.SOSAO = 5 )
```

Results Messages	
1	TENKH iPhone 14 Pro Max

Query executed successfully. MSI (16.0 RTM) MSI\kensa (63) Website: tmdt1 00:00:00 1 rows

--Kết quả: 1

3.6. Lê Thị Mỹ Duyên

--3.6.1. Tìm tên khách hàng đã mua tất cả sản phẩm thuộc danh mục "Phụ kiện"

```
SELECT TENKH
FROM KHACHHANG KH
WHERE NOT EXISTS (
    SELECT MASP
    FROM SANPHAM
    WHERE MADM = 'DM005'
    EXCEPT
    SELECT MASP
    FROM CHITIENTDONHANG CT
    JOIN DONHANG DH ON CT.MADH = DH.MADH
    WHERE DH.MAKH = KH.MAKH
)
```

Results Messages	
1	TENKH Vũ Minh Đức

Query executed successfully. MSI (16.0 RTM) MSI\kensa (65) Website: tmdt 00:00:00 1 rows

--Kết quả: 1

--3.6.2. Tìm nhà bán hàng có trung bình điểm đánh giá cao nhất trong năm 2023

```
SELECT TOP 1 MANBH, AVG(CT.SOSAO) AS DiemTrungBinh
FROM DANHGIACHITIENT CT
```

```

JOIN DANHGIA DG ON CT.MADG = DG.MADG
JOIN DONHANG DH ON DG.MADH = DH.MADH
WHERE YEAR(CT.NGAYDANHGIA) = 2023
GROUP BY MANBH
ORDER BY AVG(CT.SOSAO) DESC

```

	MANBH	DiemTrungBinh
1	NB002	5

--Kết quả: 1

--3.6.3. Thống kê số lượt đánh giá theo mức độ trong tháng 6/2023

```

SELECT MASP,
       COUNT(CASE WHEN SOSAO BETWEEN 1 AND 2 THEN 1 END) AS Kem,
       COUNT(CASE WHEN SOSAO BETWEEN 3 AND 4 THEN 1 END) AS TrungBinh,
       COUNT(CASE WHEN SOSAO = 5 THEN 1 END) AS Tot
FROM DANHGIACHITIET
WHERE MONTH(NGAYDANHGIA) = 6 AND YEAR(NGAYDANHGIA) = 2023
GROUP BY MASP;

```

	MASP	Kem	TrungBinh	Tot
1	SP001	0	0	1
2	SP002	0	1	0
3	SP003	0	1	0
4	SP004	0	0	1
5	SP005	0	0	1

--Kết quả: 5

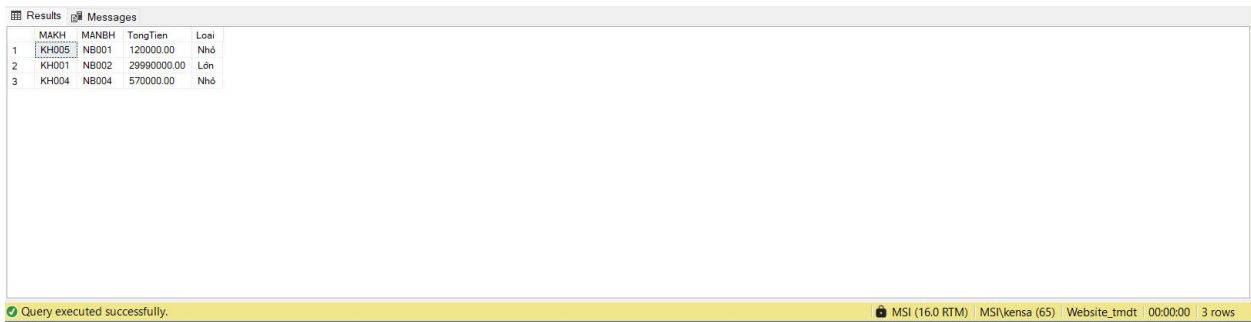
--3.6.4. Thống kê tổng tiền khách hàng chi theo nhà bán hàng (chỉ đơn đã giao)

```

SELECT MAKH, MANBH, SUM(TONGTIEN) AS TongTien,
       CASE WHEN SUM(TONGTIEN) >= 1000000 THEN N'Lớn' ELSE N'Nhỏ' END AS Loai
FROM DONHANG
WHERE TRANGTHAIGIAOHANG = N'Đã giao'

```

GROUP BY MAKH, MANBH;



Results Messages

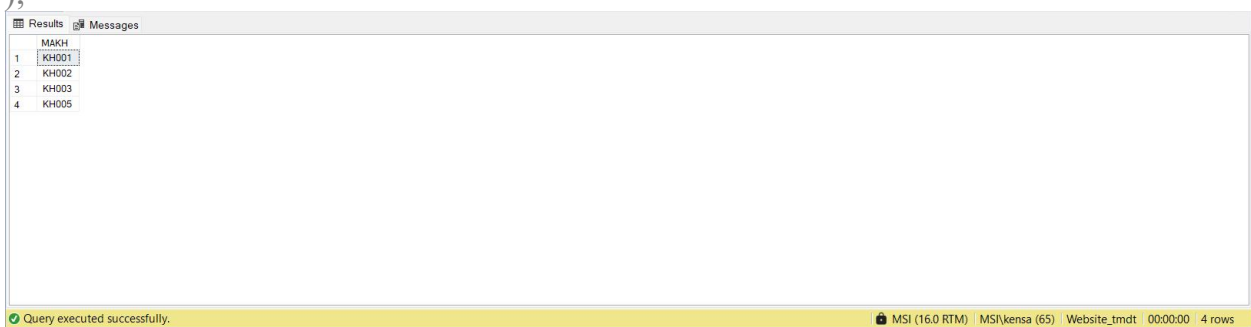
	MAKH	MANBH	TongTien	Loai
1	KH005	NB001	120000.00	Nhỏ
2	KH001	NB002	29990000.00	Lớn
3	KH004	NB004	570000.00	Nhỏ

Query executed successfully. MSI (16.0 RTM) MSI\kensa (65) Website_tmdt 00:00:00 3 rows

--Kết quả: 3

--3.6.5. Tìm khách hàng đã đánh giá toàn bộ sản phẩm họ đã mua

```
SELECT DISTINCT D.MAKH
FROM DONHANG D
WHERE NOT EXISTS (
    SELECT *
    FROM CHITIETDONHANG CT
    WHERE CT.MADH = D.MADH
    AND NOT EXISTS (
        SELECT 1
        FROM DANHGIA DG
        JOIN DANHGIACHITIET CTDG ON DG.MADG = CTDG.MADG
        WHERE DG.MADH = CT.MADH AND CTDG.MASP = CT.MASP
    )
);
```



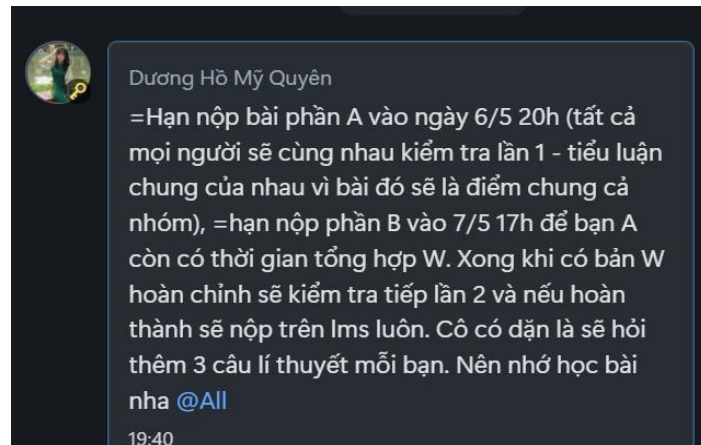
Results Messages

	MAKH
1	KH001
2	KH002
3	KH003
4	KH005

Query executed successfully. MSI (16.0 RTM) MSI\kensa (65) Website_tmdt 00:00:00 4 rows

--Kết quả: 4

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.