

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA THƯƠNG MẠI – DU LỊCH



BÀI TIỂU LUẬN CUỐI KÌ

MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU

Năm học: 2024-2025

Học kỳ: 2

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN: LÊ HỮU HÙNG – NGUYỄN THỊ HOÀI

NHÓM THỰC HIỆN: Nhóm 2

LỚP: DHTMDT19D - 420300391604

NIÊN KHÓA: HK2 (2024-2025)

Tp. Hồ Chí Minh, 9 tháng 5 Năm 2025

BẢN NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên Nhóm 2, xin được gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy Lê Hữu Hùng và cô Nguyễn Thị Hoài, giảng viên bộ môn Cơ sở dữ liệu của Trường Đại học Công Nghiệp TP. Hồ Chí Minh.

Trong suốt quá trình học tập và thực hiện bài tiểu luận này, nhóm đã nhận được sự hướng dẫn tận tâm cũng như những chia sẻ quý báu từ thầy cô. Không chỉ giúp chúng em hiểu sâu hơn về kiến thức chuyên môn, mà còn rèn luyện được tư duy, cách tiếp cận và triển khai một đề tài học thuật đúng hướng. Chúng em hiểu rằng kết quả lần này vẫn chưa thật sự hoàn hảo. Dù đã nỗ lực hoàn thành với tinh thần trách nhiệm cao, nhưng chắc chắn bài làm vẫn còn những điểm hạn chế. Nhóm mong sẽ tiếp tục nhận được những góp ý thẳng thắn từ thầy cô để có thể cải thiện hơn trong những lần sau.

Nhóm 2 xin trân trọng cảm ơn thầy cô!

MỤC LỤC

NHÓM 2 - ĐỀ TÀI NHÓM THỰC HIỆN	6
GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI	7
DANH SÁCH THÀNH VIÊN NHÓM 2	8
PHẦN A: XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ ERD VÀ TẠO CSDL	9
1. Lược đồ ERD	9
2. Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ	9
3. Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Server –nhập liệu mỗi bảng ít nhất 5 record	10
4. Tự suy nghĩ ra 12 câu (2 truy vấn kết nối nhiều bảng, 2 update, 2 delete, 2 group by, 2 sub query, 2 câu bất kì)	13
4.1. 2 câu truy vấn kết nối nhiều bảng	13
4.2. 2 câu update	14
4.3. 2 câu delete	14
4.4. 2 câu sub query	14
4.5. 2 câu group by	15
4.6. 2 Câu bất kì	15
PHẦN B: BÀI TẬP CHUẨN HOÁ CSDL CÁ NHÂN	16
1. Mai Thị Diễm My - 23733891	16
Bài 1. Cho lược đồ	16
Bài 2. Q(A,B,C,D,E,G)	19
Bài 3. Cho lược đồ quan hệ Q và tập phụ thuộc hàm F	20
Bài 1. Cho biết dạng chuẩn của các lược đồ quan hệ (Bài tập tổng hợp)	21
2. Huỳnh Như Ngọc - 23721021	27
Bài 4. Cho quan hệ r	27
Bài 5. Hãy tìm tất cả các khóa cho lược đồ quan hệ sau:	29
Bài 6. Xét lược đồ quan hệ và tập phụ thuộc dữ liệu:	30
Bài 2. Kiểm tra dạng chuẩn (Bài tập tổng hợp)	34
3. Nguyễn Thị Kiều Trang - 23706501	35
Bài 7. Đề: Q(A,B,C,D,E,H)	35
Bài 8. Đề: Q(A,B,C,D)	35
Bài 9. Đề: Q(A,B,C,D,E,G)	36

Bài 3. (BT tổng hợp):	37
4. Ngô Thị Lan Anh - 23713821	39
Bài 5 (Bài tập tổng hợp)	39
Giả sử ta có lược đồ quan hệ	39
Bài 6. Cho lược đồ quan hệ $Q(S,I,D,M)$ (Bài tập tổng hợp)	41
Bài 7. Kiểm tra dạng chuẩn (Bài tập tổng hợp)	43
5. Nguyễn Huy Hiệu - 23705461	45
Bài 10. Xác định phủ tối thiểu của tập phụ thuộc hàm sau:	45
Bài 11. Xác định phủ tối thiểu của các tập phụ thuộc hàm sau:	51
Bài 4. Cho lược đồ quan hệ(Bài tập tổng hợp)	59
PHẦN C: BÀI TẬP TRUY VẤN CÁ NHÂN	60
1. Nguyễn Huy Hiệu - 23705461	60
2. Huỳnh Như Ngọc - 23721021	61
3. Nguyễn Thị Kiều Trang – 23706501	62
4. Mai Thị Diễm My – 23733891	63
5. Ngô Thị Lan Anh - 23713821	64

NHÓM 2 - ĐỀ TÀI NHÓM THỰC HIỆN

Bài tập 2: Cho các thuộc tính, các quy tắc quản lý của một đơn vị.

1. Thuộc tính:

- Mã đơn vị, Tên đơn vị, Số điện thoại đơn vị, Địa chỉ đơn vị.
- Mã nhân viên, Tên nhân viên, Giới tính nhân viên, Địa chỉ nhân viên, Số điện thoại của nhân viên.
- Mã dự án, Tên dự án
- Mã khách hàng, tên khách hàng, Địa chỉ khách hàng, Số điện thoại của khách hàng.
- Mã hàng, Tên hàng, Số lượng trong kho.
- Lượng đặt hàng, Ngày đặt hàng

2. Các quy tắc

- Một đơn vị thuê 1 hoặc nhiều nhân viên
- Một đơn vị được quản lý bởi 1 người quản lý. Đó là một nhân viên.
- Một nhân viên chỉ làm việc cho 1 đơn vị
- Một nhân viên có thể làm việc cho 1 dự án
- Mỗi dự án có thể thuê 1 hoặc nhiều nhân viên

GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

Mô hình quản lý của hệ thống được xây dựng dựa trên các mối quan hệ rõ ràng giữa các thực thể. Mỗi đơn vị thuê từ một đến nhiều nhân viên, đảm bảo hoạt động ổn định, nhưng đồng thời mỗi đơn vị cũng chỉ được quản lý bởi một nhân viên duy nhất. Trong hệ thống này, mỗi nhân viên chỉ làm việc cho một đơn vị duy nhất. Về quan hệ với dự án, mỗi nhân viên có thể làm việc cho tối đa một dự án, trong khi mỗi dự án phải ghi nhận sự tham gia của ít nhất một nhân viên và có thể có nhiều người tham gia. Ở phía khách hàng, mỗi khách hàng có thể đặt nhiều đơn đặt hàng, và mỗi đơn đặt hàng cũng có thể được thực hiện bởi nhiều khách hàng, cho thấy đây là mối quan hệ nhiều-nhiều cần quản lý qua một bảng trung gian. Các ràng buộc số lượng chặt chẽ trong mô hình giúp hệ thống phản ánh chính xác thực tế quản lý và đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu.

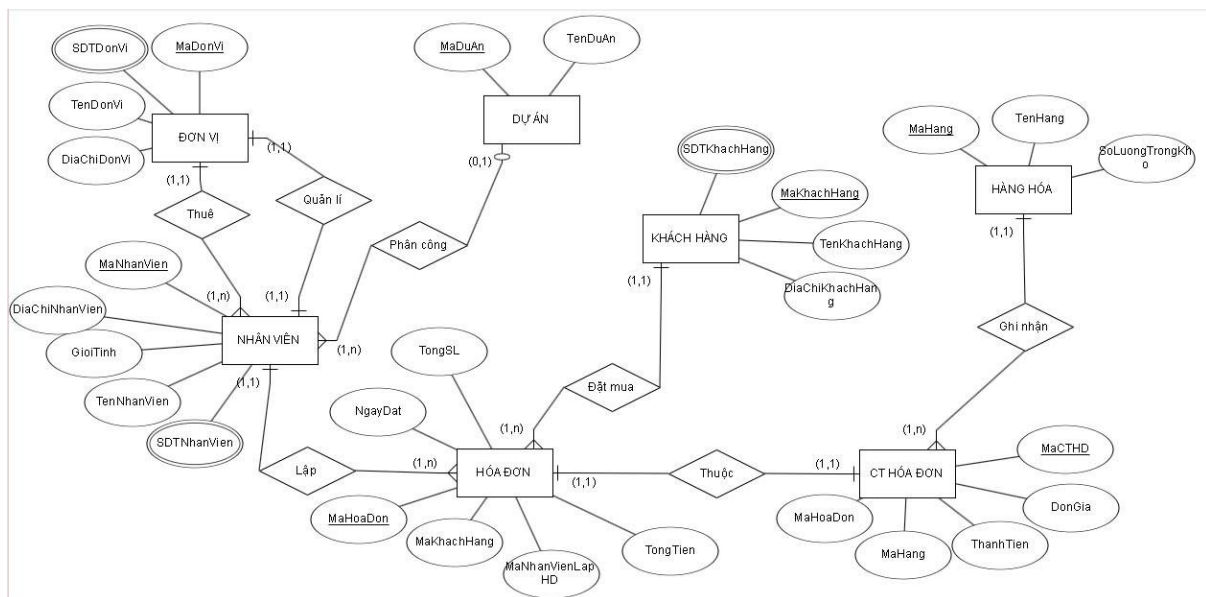
DANH SÁCH THÀNH VIÊN NHÓM 2

MSSV	Họ và tên	Công việc		Mức độ hoàn thành (%)
		PHẦN A	PHẦN B	
23705461	Nguyễn Huy Hiệu	-Xây dựng lược đồ ERD -Chuyển đổi lược đồ -Cài CSDL và nhập dữ liệu -2 câu update, 1 câu bất kì -Tạo file backup -Tổng hợp, kiểm tra	- Câu 10,11 - Câu 4(tổng hợp)	100%
23713821	Ngô Thị Lan Anh	-Xây dựng lược đồ ERD -Chuyển đổi lược đồ -Cài CSDL và nhập dữ liệu -2 câu truy vấn kết nối bảng, 1 câu bất -Tạo file backup	- Câu 5,6,7(tổng hợp)	100%
23706501	Nguyễn Thị Kiều Trang	-Xây dựng lược đồ ERD - 2 câu group by -Hỗ trợ tổng hợp , kiểm tra -Chuyển đổi lược đồ quan hệ	- Câu 7,8,9 - Câu 3(tổng hợp)	100%
23733891	Mai Thị Diễm My	-Xây dựng lược đồ ERD -Hỗ trợ tổng hợp , kiểm tra -2 câu sub query -Chuyển đổi lược đồ quan hệ	- Câu 1,2,3 -Câu 1 (tổng hợp)	100%
23721021	Huỳnh Như Ngọc	-Xây dựng lược đồ ERD -Chuyển đổi lược đồ -Kiểm tra bài làm , chính tả,	- Câu 4,5,6 - Câu 2 (Tổng hợp)	100%

		code -2 câu delete -Chỉnh sửa		
--	--	-------------------------------------	--	--

PHẦN A: XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ ERD VÀ TẠO CSDL

1. Lược đồ ERD



2. Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ

DONVI (**MaDonVi** , TenDonVi, SDTDonVi, DiaChiDonVi, **MaNhanVienQL**)

- FK ={MaNhanVienQL} references NHANVIEN(MaNhanVien)

NHANVIEN (**MaNhanVien**, TenNhanVien, GioiTinh, DiaChiNhanVien, SDTNhanVien, **MaDonVi**)

- FK ={MaDonVi} references DON VI(MaDonVi)

PHANCONG (**MaNhanVien**, **MaDuAn**)

THUE(**MaDonVi**, **MaNhanVien**)

HOADON(**MaHoaDon**, TongSL, NgayDat, TongTien, *MaNhanVienLapHD*, *MaKhachHang*)

- FK ={MaNhanVienLapHD} references NHANVIEN(MaNhanVien)
- FK ={MaKhachHang} references KHACHHANG(MaKhachHang)

GHINHAN(**MaHoaDon**, **MaCTHD**)

THUOC(**MaHang**, **MaCTHD**)

DATMUA(**MaKhachHang**, **MaHoaDon**)

DUAN (**MaDuAn**, TenDuAn)

KHACHHANG (**MaKhachHang**, TenKhachHang, DiaChiKhachHang,SDTKhachHang)

HANGHOA (**MaHang** , TenHang, SoLuongTrongKho)

CTHOADON(**MaCTDH**, DonGia, ThanhTien, *MaHang*, *MaHoaDon*)

- FK ={MaHang} references HANGHOA(MaHang)
- FK ={MaHoaDon} references HOADON(MaHoaDon)

***Chú thích:**

- **Màu đỏ**: Khóa Chính

- *In nghiêng*: Khóa ngoại

3. Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Server –nhập liệu mỗi bảng ít nhất 5 record

-- Tạo database

```
CREATE DATABASE QLDV;  
GO
```

-- Sử dụng database vừa tạo

```
USE QLDV;  
GO
```

-- Tạo bảng đơn vị

```
CREATE TABLE DONVI (  
    MADV CHAR(10) PRIMARY KEY,
```

```

TENDV NVARCHAR(100),
SDT VARCHAR(15),
DIACHI NVARCHAR(200));

-- Tạo bảng dự án
CREATE TABLE DUAN (
    MADA CHAR(10) PRIMARY KEY,
    TENDA NVARCHAR(100));

-- Tạo bảng khách hàng
CREATE TABLE KHACHHANG (
    MAKH CHAR(10) PRIMARY KEY,
    TENKH NVARCHAR(100),
    DIACHI NVARCHAR(200),
    SDT VARCHAR(15)
);

-- Tạo bảng hàng hóa
CREATE TABLE HANGHOA (
    MAHANG CHAR(10) PRIMARY KEY,
    TENHANG NVARCHAR(100),
    SLKHO INT
);

-- Tạo bảng nhân viên
CREATE TABLE NHANVIEN (
    MANV CHAR(10) PRIMARY KEY,
    TENNV NVARCHAR(100),
    GIOITINH NVARCHAR(10),
    DIACHI NVARCHAR(200),
    SDT VARCHAR(15),
    MADV CHAR(10),
    MADA CHAR(10),
    FOREIGN KEY (MADV) REFERENCES DONVI(MADV),
    FOREIGN KEY (MADA) REFERENCES DUAN(MADA));

-- bảng hóa đơn
CREATE TABLE HOA_DON (
    MADH CHAR(10) PRIMARY KEY,
    NGAYDAT DATE,
    TONGSL INT,
    TONGTIEN DECIMAL(18, 2),
    MANV CHAR(10),
    MAKH CHAR(10),
    FOREIGN KEY (MANV) REFERENCES NHANVIEN(MANV),

```

```

FOREIGN KEY (MAKH) REFERENCES KHACHHANG(MAKH));
-- bảng chi tiết hóa đơn
CREATE TABLE CHI_TIET_HOA_DON (
    MACTHD CHAR(10) PRIMARY KEY,
    DONGIA DECIMAL(18, 2),
    THANHTIEN DECIMAL(18, 2),
    MAHANG CHAR(10),
    MADH CHAR(10),
    FOREIGN KEY (MAHANG) REFERENCES HANGHOA(MAHANG),
    FOREIGN KEY (MADH) REFERENCES HOA_DON(MADH)
);

-- chèn dữ liệu
USE QLDDV
-- chèn bảng đơn vị
INSERT INTO DONVI VALUES
('DV01', N'Phòng Kế Toán', '0281234567', N'123 Lê Lợi, Q.1'),
('DV02', N'Phòng Nhân Sự', '0282233445', N'45 Trần Hưng Đạo, Q.5'),
('DV03', N'Phòng Kỹ Thuật', '0289988776', N'78 Nguyễn Trãi, Q.10'),
('DV04', N'Phòng IT', '0286677889', N'90 Trường Chinh, Q.Tân Bình'),
('DV05', N'Phòng Marketing', '0283344556', N'32 Cộng Hòa, Q.Tân Bình'),
('DV06', N'Phòng Kinh Doanh', '0285566778', N'15 Nguyễn Văn Linh, Q.7');
-- chèn bảng dự án
INSERT INTO DUAN VALUES
('DA01', N'Dự án Xây dựng A'),
('DA02', N'Dự án Công nghệ B'),
('DA03', N'Dự án Marketing C'),
('DA04', N'Dự án HR D'),
('DA05', N'Dự án Nội thất E'),
('DA06', N'Dự án Xuất khẩu F');
-- chèn bảng khách hàng
INSERT INTO KHACHHANG VALUES
('KH01', N'Công ty ABC', N'100 Nguyễn Huệ, Q.1', '0912345678'),
('KH02', N'Công ty XYZ', N'200 Hai Bà Trưng, Q.3', '0923456789'),
('KH03', N'Cửa hàng Minh Tâm', N'15 Lê Văn Sỹ, Q.Phú Nhuận', '0934567890'),
('KH04', N'Công ty Phúc Long', N'300 Lê Văn Việt, Q.9', '0945678901'),
('KH05', N'Nhà sách Hoa Hồng', N'22 Trần Hưng Đạo, Q.5', '0956789012'),
('KH06', N'Siêu thị Thành Công', N'77 CMT8, Q.3', '0967890123');
-- chèn bảng hàng hóa
INSERT INTO HANGHOA VALUES
('HH01', N'Máy in HP', 20),
('HH02', N'Máy chiếu Epson', 15),
('HH03', N'Laptop Dell', 10),
('HH04', N'Màn hình LG', 30),

```

```

('HH05', N'Chuột Logitech', 50),
('HH06', N'Bàn phím DareU', 40);
-- chèn bảng nhân viên
INSERT INTO NHANVIEN VALUES
('NV01', N'Lê Minh Tuấn', N'Nam', N'12 Lý Thường Kiệt', '0901234567', 'DV01', 'DA01'),
('NV02', N'Nguyễn Thị Hoa', N'Nữ', N'45 CMT8', '0902233445', 'DV01', 'DA02'),
('NV03', N'Trần Văn Nam', N'Nam', N'89 Nguyễn Văn Cừ', '0903344556', 'DV02', 'DA03'),
('NV04', N'Phạm Thị Lan', N'Nữ', N'23 Võ Văn Tần', '0904455667', 'DV03', 'DA04'),
('NV05', N'Đỗ Mạnh Hùng', N'Nam', N'67 Điện Biên Phủ', '0905566778', 'DV03', 'DA05'),
('NV06', N'Lý Mỹ Linh', N'Nữ', N'99 Trần Nãi', '0906677889', 'DV04', 'DA06');
-- chèn bảng thêm hóa đơn để xây dựng câu hỏi truy vấn
INSERT INTO HOA_DON VALUES
('HD01', '2025-05-01', 3, 15500000, 'NV01', 'KH01'),
('HD02', '2025-05-02', 2, 9800000, 'NV02', 'KH02'),
('HD03', '2025-05-03', 4, 22000000, 'NV03', 'KH03'),
('HD04', '2025-05-04', 1, 5500000, 'NV04', 'KH04'),
('HD05', '2025-05-05', 2, 7500000, 'NV05', 'KH05'),
('HD06', '2025-05-06', 3, 12200000, 'NV06', 'KH06');
-- chèn bảng chi tiết hóa đơn để xây dựng câu hỏi truy vấn
INSERT INTO CHI_TIET_HOA_DON VALUES
('CT01', 5000000, 10000000, 'HH01', 'HD01'),
('CT02', 5500000, 5500000, 'HH02', 'HD01'),
('CT03', 4900000, 9800000, 'HH03', 'HD02'),
('CT04', 5500000, 5500000, 'HH04', 'HD04'),
('CT05', 3750000, 7500000, 'HH05', 'HD05'),
('CT06', 6100000, 12200000, 'HH06', 'HD06');

```

4. Tự suy nghĩ ra 12 câu (2 truy vấn kết nối nhiều bảng, 2 update, 2 delete, 2 group by, 2 sub query, 2 câu bất kì)

4.1. 2 câu truy vấn kết nối nhiều bảng

Câu 1 Liệt kê thông tin tên đơn vị, tên nhân viên, tên dự án mà nhân viên đang làm việc.

```

SELECT DV.TENDV, NV.TENNV, DA.TENDA
FROM DONVI DV
JOIN NHANVIEN NV ON DV.MADV = NV.MADV

```

```

JOIN DUAN DA ON NV.MADA = DA.MADA;

```

Câu 2 : Liệt kê thông tin: mã hóa đơn, ngày đặt, tên nhân viên lập hóa đơn, tên đơn vị, tên khách hàng

```

SELECT HD.MADH, HD.NGAYDAT, NV.TENNV, DV.TENDV, KH.TENKH
FROM HOA_DON HD
JOIN NHANVIEN NV ON HD.MANV = NV.MANV
JOIN DONVI DV ON NV.MADV = DV.MADV
JOIN KHACHHANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH;

```

4.2. 2 câu update

CÂU 1: Cập nhật số lượng tồn kho SLKHO của mặt hàng có mã là 'HH01' lên thành 25.

```
UPDATE HANG_HOA
```

```
SET SLKHO = 25
```

```
WHERE MAHANG = 'HH01';
```

CÂU 2: Điều chỉnh địa chỉ DIACHI của khách hàng có mã 'KH03' thành '15 Lê Văn Sỹ, Quận 3, TP.HCM'.

```
UPDATE KHACH_HANG
```

```
SET DIACHI = N'15 Lê Văn Sỹ, Quận 3, TP.HCM'
```

```
WHERE MAKH = 'KH03';
```

4.3. 2 câu delete

Câu 1. Xóa các hàng hóa có SLTon <30

```
DELETE FROM HANGHOA
```

```
WHERE SLTON < 30;
```

Câu 2. Xóa chi tiết hóa đơn với mã chi tiết hóa đơn là :CT04

```
DELETE FROM [dbo].[CHI_TIET_HOA_DON]
```

```
WHERE [MACTHD] = 'CT04';
```

4.4. 2 câu sub query

Câu 1: Truy vấn lấy thông tin các hóa đơn và chi tiết về hàng hóa, kèm theo tên khách hàng và tổng tiền mỗi hóa đơn:

```
SELECT h.MADH,h.NGAYDAT, h.TONGSL, h.TONGTIEN, kh.TENKH, c.MAHANG,  
hh.TENHANG,c.DONGIA, c.THANHTIEN
```

```
FROM HOA_DON h
```

```
JOIN CHI_TIET_HOA_DON c ON h.MADH = c.MADH
```

```
JOIN HANGHOA hh ON c.MAHANG = hh.MAHANG
```

```
JOIN KHACHHANG kh ON h.MAKH = kh.MAKH
```

```
WHERE h.TONGTIEN = (SELECT MAX(TONGTIEN) FROM HOA_DON WHERE NGAYDAT =  
h.NGAYDAT)ORDER BY h.TONGTIEN DESC
```

Câu 2: Tìm tên khách hàng đã mua hàng có đơn hàng chứa mặt hàng có đơn giá cao nhất.

```
SELECT DISTINCT KH.TENKH
```

```
FROM KHACHHANG KH
```

```
JOIN HOA_DON HD ON KH.MAKH = HD.MAKH
```

```
JOIN CHI_TIET_HOA_DON CT ON HD.MADH = CT.MADH
```

```
WHERE CT.DONGIA = (
```

```
SELECT MAX(DONGIA)
FROM CHI_TIET_HOA_DON);
```

4.5. 2 câu group by

Câu 1. Liệt kê tổng số lượng hàng tồn kho (SLKHO) theo từng loại hàng hóa (TENHANG).

```
SELECT TENHANG, SUM(SLKHO) AS TONG_SO_LUONG_KHO
FROM HANGHOA
GROUP BY TENHANG;
```

Câu 2. Tính tổng tiền (THANHTIEN) mỗi khách hàng đã chi tiêu, dựa trên mã khách hàng (MAKH).

```
SELECT KH.MAKH, KH.TENKH, SUM(CTHD.THANHTIEN) AS TONG_CHI_TIEU
FROM KHACHHANG KH
JOIN HOA_DON HD ON KH.MAKH = HD.MAKH
JOIN CHI_TIET_HOA_DON CTHD ON HD.MADH = CTHD.MADH
GROUP BY KH.MAKH, KH.TENKH;
```

4.6. 2 Câu bất kì

--Câu 1. Liệt kê danh sách các đơn hàng (Mã đơn, Ngày đặt, Tên khách hàng, Tên nhân viên lập đơn, Tổng tiền), sắp xếp theo ngày đặt giảm dần.

```
SELECT HD.MADH, HD.NGAYDAT, KH.TENKH, NV.TENNV, HD.TONGTIEN
FROM HOA_DON HD
JOIN KHACHHANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH
JOIN NHANVIEN NV ON HD.MANV = NV.MANV
ORDER BY HD.NGAYDAT DESC;
```

--Câu 2. Liệt kê mã hóa đơn (MADH), ngày đặt hàng (NGAYDAT), tên khách hàng (TENKH) và tên nhân viên (TENNV) của tất cả các hóa đơn.

```
SELECT
    HD.MADH,
    HD.NGAYDAT,
    KH.TENKH,
    NV.TENNV
FROM HOA_DON HD
JOIN KHACH_HANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH
JOIN NHAN_VIEN NV ON HD.MANV = NV.MANV;
```

-- Câu 1. Liệt kê danh sách các đơn hàng (Mã đơn, Ngày đặt, Tên khách hàng, Tên nhân viên lập đơn, Tổng tiền), sắp xếp theo ngày đặt giảm dần.

```
SELECT HD.MADH, HD.NGAYDAT, KH.TENKH, NV.TENNV, HD.TONGTIEN
FROM HOA_DON HD
JOIN KHACHHANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH
JOIN NHANVIEN NV ON HD.MANV = NV.MANV
ORDER BY HD.NGAYDAT DESC;
```

-- Câu 2. Liệt kê mã hóa đơn (MADH), ngày đặt hàng (NGAYDAT), tên khách hàng (TENKH) và tên nhân viên (TENNV) của tất cả các hóa đơn.

SELECT

HD.MADH,
HD.NGAYDAT,
KH.TENKH,
NV.TENNV

FROM HOA_DON HD

JOIN KHACH_HANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH

PHẦN B: BÀI TẬP CHUẨN HOÁ CSDL CÁ NHÂN

1. Mai Thị Diễm My - 23733891

Bài 1. Cho lược đồ

CSDLQ(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

B1: Phân rã phụ thuộc hàm sao cho vế phải có 1 thuộc tính

$F = \{ \text{TENTAU} \rightarrow \text{LOAITAU}$

$\text{MACHUYEN} \rightarrow \text{TENTAU}$

$\text{MACHUYEN} \rightarrow \text{LUONGHANG}$

$\text{TENTAU}, \text{NGAY} \rightarrow \text{BENCANG}$

$\text{TENTAU}, \text{NGAY} \rightarrow \text{MACHUYEN} \}$

B2: Loại thuộc tính vế trái dư thừa

Ta xét từng phụ thuộc có vế trái gồm nhiều thuộc tính :

TENTAU: kiểm tra $\text{NGAY} \rightarrow \text{BENCANG}$

- NGAY không có mặt trong bất kỳ vế nào \Rightarrow không suy ra được \rightarrow KHÔNG bỏ được TENTAU

Thử bỏ NGAY: $\text{TENTAU} \rightarrow \text{BENCANG}$

- TENTAU chỉ suy ra LOAITAU \rightarrow KHÔNG bỏ được NGAY
 \rightarrow Không có thuộc tính dư

Tương tự kiểm tra $\text{TENTAU}, \text{NGAY} \rightarrow \text{MACHUYEN}$ thì NGAY cũng không có trong bất kỳ vế nào nên không bỏ được và $\text{TENTAU}, \text{NGAY} \rightarrow \text{MACHUYEN}$: cũng không bỏ được.

Vậy: không có thuộc tính dư ở vế trái.

Kết luật tập phủ tối thiểu của F là

$F_{\min} = \{ \text{TENTAU} \rightarrow \text{LOAITAU}, \text{MACHUYEN} \rightarrow \text{TENTAU}, \text{MACHUYEN} \rightarrow \text{LUONGHANG}, \text{TENTAU}, \text{NGAY} \rightarrow \text{BENCANG}, \text{TENTAU}, \text{NGAY} \rightarrow \text{MACHUYEN} \}$

b) Tìm tất cả các khóa của Q(TENTAU, LOAITAU, MACHUYEN, LUONGHANG, BENCANG, NGAY)

$F = \{TENTAU \rightarrow LOAITAU\}$

$MACHUYEN \rightarrow TENTAU, LUONGHANG$

$TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG, MACHUYEN\}$

BÀI LÀM

$TN = \{TENTAU, NGAY\}$

$TG = \{MACHUYEN\}$

X_i là tập hợp con của TG

X_i	$X_i \cap TN$	$(X_i \cap TN)^+$	Siêu khóa	Khóa
\emptyset	TENTAU, NGAY	TENTAU, LOAITAU, MACHUYEN, LUONGHANG, BENCANG, NGAY = Q^+	TENTAU, NGAY	TENTAU, NGAY
MACHUYEN	TENTAU, NGAY, MACH	TENTAU, LOAITAU, MACHUYEN, LUONGHANG, BENCANG, NGAY	TENTAU, NGAY, MACH	

	HUYEN	MACHUYEN, LUONGHANG, BENCANG, NGAY = Q^+	UYEN	
--	-------	---	------	--

Vậy khóa của Q là TENTAU, NGAY

Bài 2. $Q(A, B, C, D, E, G)$

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

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

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

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

Áp dụng phụ thuộc

$D \rightarrow EG$

\rightarrow Thêm E, G $\rightarrow X^+ = \{B, D, E, G\}$

$BE \rightarrow C$ (vì có B, E)

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

$C \rightarrow A$

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

$AB \rightarrow C$: đã có A, B \rightarrow không thêm gì mới

$BC \rightarrow D$: đã có

$ACD \rightarrow B$: đã có

$CG \rightarrow BD$: đã có

$CE \rightarrow AG$: đã có

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

Áp dụng các phụ thuộc:

$C \rightarrow A$

→ Thêm $A \rightarrow Y^+ = \{A, C, G\}$

$CG \rightarrow BD$ (vì có C, G)

→ Thêm B, $D \rightarrow Y^+ = \{A, B, C, D, G\}$

$D \rightarrow EG$

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

$CE \rightarrow AG$: có C, E \rightarrow thêm A (đã có), G (đã có)

→ Không có phụ thuộc nào mới để áp dụng.

Bài 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) $F = \{AB \rightarrow E; AG \rightarrow I; BE \rightarrow I; E \rightarrow G; GI \rightarrow H\}$, chứng minh $AB \rightarrow GH$

1. $AB \rightarrow E$ (cho trong F)
2. $E \rightarrow G$ (cho trong F)
3. $AB \rightarrow G$ (bắc cầu từ 1 và 2)
4. $AG \rightarrow I$ (cho trong F)
5. $AB \rightarrow AG$ (tăng trưởng từ $AB \rightarrow A$ và bước 3)
6. $AB \rightarrow I$ (bắc cầu từ 5 và 4)
7. $GI \rightarrow H$ (cho trong F)
8. $AB \rightarrow GI$ (tăng trưởng từ 3 và 6)
9. $AB \rightarrow H$ (bắc cầu từ 8 và 7)
10. $AB \rightarrow GH$ (kết hợp từ 3 và 9)

Kết luận: $AB \rightarrow GH$ được suy ra từ F.

b) $F = \{AB \rightarrow C; B \rightarrow D; CD \rightarrow E; CE \rightarrow GH; G \rightarrow A\}$, chứng minh $AB \rightarrow E$ và $AB \rightarrow G$

Chứng minh $AB \rightarrow E$

1. $AB \rightarrow C$ (cho trong F)
2. $B \rightarrow D$ (cho trong F)
3. $AB \rightarrow D$ (tăng trưởng từ $AB \rightarrow B$ và bước 2)

4. $AB \rightarrow CD$ (tăng trưởng từ 1 và 3)
5. $CD \rightarrow E$ (cho trong F)
6. $AB \rightarrow E$ (bắc cầu từ 4 và 5)

Vậy **$AB \rightarrow E$**

Chứng minh $AB \rightarrow G$

7. $AB \rightarrow C$ (đã có ở bước 1)
8. $AB \rightarrow E$ (đã chứng minh ở bước 6)
9. $AB \rightarrow CE$ (tăng trưởng từ 7 và 8)
10. $CE \rightarrow GH$ (cho trong F)
11. $AB \rightarrow GH$ (bắc cầu từ 9 và 10)
12. $AB \rightarrow G$ (tách từ 11)

Vậy **$AB \rightarrow G$**

Bài 1. Cho biết dạng chuẩn của các lược đồ quan hệ (Bài tập tổng hợp)

- a) $Q(ABCDEG); F=\{A \rightarrow BC, C \rightarrow DE, E \rightarrow G\}$
- b) $Q(ABCDEFGH); F=\{C \rightarrow AB, D \rightarrow E, B \rightarrow G\}$
- c) $Q(ABCDEFGH) F=\{A \rightarrow BC, D \rightarrow E, H \rightarrow G\}$
- d) $Q(ABCDEG); F=\{AB \rightarrow C, C \rightarrow B, ABD \rightarrow E, G \rightarrow A\}$
- e) $Q(ABCDEFGHI); F=\{AC \rightarrow B, BI \rightarrow ACD, ABC \rightarrow D, H \rightarrow I, ACE \rightarrow BCG, CG \rightarrow AE\}$

BÀI LÀM

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

TN = {A}

TG = {CE}

PHÂN RÃ VẾ PHẢI

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

X_i	X_i TN	$(X_i \text{ TN D})^+$	Siêu khóa	Khóa

\emptyset	A	$ABCDEG = Q^+$	A	A
C	AC	$ABCDEG = Q^+$	AC	
E	AE	$ABCDEG = Q^+$	AE	
CE	ACE	$ABCDEG = Q^+$	ACE	

TA CÓ

$C \rightarrow DE$ có vế trái không phải là siêu khóa \Rightarrow Không đạt chuẩn BCNF

$E \rightarrow G$ có vế trái không chứa khóa và vế phải không phải là thuộc tính của khóa \Rightarrow Không đạt chuẩn 3

Lược đồ Q chỉ có 1 khóa là A và khóa có duy nhất 1 thuộc tính nên mọi thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa \Rightarrow Q dạng chuẩn 2

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

TN={CDH}

TG={B}

PHÂN RÃ VẾ PHẢI

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

X_i	$X_i \text{ TN}$	$(X_i \text{ TN D})^+$	Siêu khóa	Khóa
\emptyset	CDH	$CDHABEG = Q^+$	CDH	CDH
B	BCDH	$BCDHAEG = Q^+$	BCDH	

$C \rightarrow AB$ không phải là siêu khóa \Rightarrow Không đạt chuẩn BC.

$D \rightarrow E$ có vế trái không chứa khóa và vế phải không là thuộc tính khóa \Rightarrow Không đạt chuẩn 3.

$D \rightarrow E$ có D là tập con của khóa CDH và $D \rightarrow E$ vậy nên D không phụ thuộc đầy đủ vào khóa \Rightarrow Không đạt chuẩn 2

\Rightarrow **Dạng chuẩn 1** vì không có thuộc tính lặp

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

TN={ADH}

TG={ \emptyset }

X_i	$X_i \text{ TN}$	$(X_i \text{ TN D})^+$	Siêu khóa	Khóa
\emptyset	ADH	$ABCDEFGH = Q^+$	ADH	CDH

$A \rightarrow BC$ có vế trái không phải là siêu khóa \Rightarrow Không đạt chuẩn BC

$D \rightarrow E$ có vế trái không chứa khóa và vế phải không phải là khóa \Rightarrow Không đạt chuẩn 3

D→E có $D^+ = \{DE\}$ chứa phần tử không phải khóa => Không đạt chuẩn 2

=> **Dạng chuẩn 1** vì không có thuộc tính lặp

d) Q(ABCDEFG); F = {AB → C, C → B, ABD → E, G → A}

TN={DG}

TG={ABC}

X_i	$\underbrace{X_i}_{TN}$	$(\underbrace{X_i}_{TN} D)^+$	Siêu khóa	Khóa
∅	DG	ADG		
A	ADG	ADG		
B	BDG	ABCDEG = Q^+	BDG	BDG
C	CDG	ABCDEG = Q^+	CDG	
AB	ABDG	ABCDEG = Q^+	ABDG	
AC	ACDG	ABCDEG = Q^+	ACDG	

BC	BCDG	ABCDEG = Q^+	BCDG	
ABC	ABCDG	ABCDEG = Q^+	ABCDG	

$AB \rightarrow C$ có vế trái không phải là siêu khóa \rightarrow Không đạt chuẩn BC.

$C \rightarrow B$ có vế trái không chứa khóa và vế phải không phải thuộc tính khóa \Rightarrow Không đạt chuẩn 3.

Khóa của quan hệ DG. Thuộc tính không khóa là ABCE

Vì $C \rightarrow B$, nên B không thỏa điều kiện dạng chuẩn 2

Dạng chuẩn 1 vì không có thuộc tính lặp

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

TN={H}

TG={ABCDEGI}

Ta có: $Q(ABCDEFGHI), R = \langle U, F \rangle$

$F = \{AC \rightarrow B; BI \rightarrow ACD; ABC \rightarrow D; H \rightarrow I; ACE \rightarrow BCG; CG \rightarrow AB\}$

TÌM KHÓA:

XÉT CÁC PTH:

$AC^+ = ABC$

$BI^+ = BICD$

$ABC^+ = ABCD$

ACE+ = ACEBG

H+ = HI

- ACE->BCG
- BI-> ACD
- ABC-> d
- CG->AE

Ta có: ACEHI+ = ACEHBCGID

+> KHÓA CHÍNH: ACEHI

Kiểm tra PTH:

AC-> B : R (ACB, ACEHI)

BI-> ACD : R2 (BI, ACD, ACEIH)

ABC->D : R3 (ABC, D , ACEHI)

H->I: R4(H, I, ACEHI)

ACE->BCG: R5 (ACE, BCG, ACEHI)

CG->AE: R6 (CG, AE, ACEHI)

U = ABCDEGHI

PHÂN RÃ

R1 = ABCDEGHI

R2 = ABCDEHI

R3 = ABCDEHI

R4 = AECHI

Kết luận: Tách r thành R1, R2,R3,R4 đạt chuẩn 3NF (bảo toàn thông tin và phụ thuộc hàm)

2. Huỳnh Như Ngọc - 23721021

Bài 4. Cho quan hệ r

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

Trong các phụ thuộc hàm sau đây, PTH nào không thỏa $A \rightarrow B$; $A \rightarrow C$; $B \rightarrow A$; $C \rightarrow D$; $D \rightarrow C$; $D \rightarrow A$

Giải

Một phụ thuộc $X \rightarrow Y$ thỏa nếu với mọi cặp bộ có cùng giá trị ở X thì cũng phải có cùng giá trị ở Y.

- Xét A và B

A	B
x	u
y	x
z	y
y	z

Không giống nhau **Không thỏa**

- Xét A và C

A	C
x	x
y	z

z	y
y	w

Không giống nhau **Không thỏa**

- **Xét B và A**

B	A
u	x
x	y
y	z
z	y

Mỗi giá trị B tương ứng duy nhất với A **Thỏa**

- **Xét C và D**

C	D
x	Y
z	x
y	y
w	z

Mỗi giá trị C tương ứng duy nhất với D **Thỏa**

- **Xét D và C**

D	C
---	---

Y	x
x	z
y	y
z	w

Mỗi giá trị D tương ứng duy nhất với C **Thỏa**

- **Xét D và A**

D	A
Y	x
x	y
y	z
z	y

Mỗi giá trị D tương ứng duy nhất với A **Thỏa**

Vậy phụ thuộc hàm không thỏa là AB và AC

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

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

$F=\{STOCK \rightarrow DIVIDENT$

$INVESTOR \rightarrow \mathbf{BROKER}$

$INVESTOR,STOCK \rightarrow QUANTITY$

$\mathbf{BROKER} \rightarrow OFFICE \}$

$(INVESTOR \rightarrow \mathbf{BROKER}) \rightarrow (\mathbf{BROKER} \rightarrow OFFICE) \rightarrow STOCK \rightarrow DIVIDENT \rightarrow INVESTOR,STOCK \rightarrow QUANTITY$

BÀI LÀM

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

$TG = \{BROKER\}$

X_i là tập hợp con của TG

X_i	$X_i \cap TN$	$(X_i \cap TN)^+$	Siêu khóa	Khóa
\emptyset	INVESTOR, STOCK	BROKER, OFFICE, STOCK, QUANTITY, INVESTOR, DIVIDENT = Q^+	INVESTOR, STOCK	INVESTOR, STOCK
BROKER	INVESTOR, STOCK, BROKER	BROKER, OFFICE, STOCK, QUANTITY, INVESTOR, DIVIDENT = Q^+	INVESTOR, STOCK, BROKER	

=> Vậy khóa là (STOCK, INVESTOR)

Bài 6. Xét lược đồ quan hệ và tập phụ thuộc dữ liệu:

$Q(C, T, H, R, S, G) F = \{ C \rightarrow T; HR \rightarrow C; HT \rightarrow R; CS \rightarrow G; HS \rightarrow R \}$ Tìm phủ tối thiểu của F

Thấy ở vế phải chỉ có một thành phần nên không cần loại bỏ các phụ thuộc hàm ở vế này

- **Loại bỏ thuộc tính thừa ở vế trái:**

$HR \rightarrow C$

$H \rightarrow C$ tính H^+ nếu C thuộc $(H)^+$ thì thuộc tính R sẽ thừa

$(H)^+ = \{H\}$ và $F = \{ C \rightarrow T; HR \rightarrow C; HT \rightarrow R; CS \rightarrow G; HS \rightarrow R \}$

Với chỉ $\{H\}$ thì ta thấy không thể thu thập thêm thành phần nào

Vì $C \notin \{H\}$, R không thừa.

$R \rightarrow C$ tính $(R)^+$ nếu C thuộc $(R)^+$ thì thuộc tính H sẽ thừa

$(R)^+ = \{R\}$ và $F = \{ C \rightarrow T; HR \rightarrow C; HT \rightarrow R; CS \rightarrow G; HS \rightarrow R \}$

Với chỉ $\{R\}$ thì ta thấy không thể thu thập thêm thành phần nào

Vì $C \notin \{R\}$, H không thừa.

$\Rightarrow HR \rightarrow C$ (không thừa)

$HT \rightarrow R$

$H \rightarrow R$ tính H^+ nếu R thuộc $(H)^+$ thì thuộc tính T sẽ thừa

$(H)^+ = \{H\}$ và $F = \{ C \rightarrow T; HR \rightarrow C; HT \rightarrow R; CS \rightarrow G; HS \rightarrow R \}$

Với chỉ $\{H\}$ thì ta thấy không thể thu thập thêm thành phần nào

Vì $R \notin \{H\}$, T không thừa.

$T \rightarrow R$ tính $(T)^+$ nếu R thuộc $(T)^+$ thì thuộc tính H sẽ thừa

$(T)^+ = \{T\}$ và $F = \{ C \rightarrow T; HR \rightarrow C; HT \rightarrow R; CS \rightarrow G; HS \rightarrow R \}$

Với chỉ $\{T\}$ thì ta thấy không thể thu thập thêm thành phần nào

Vì $R \notin \{T\}$, H không thừa.

$\Rightarrow HT \rightarrow R$ (không thừa)

CS → G

$C \rightarrow G$ tính C^+ nếu G thuộc $(C)^+$ thì thuộc tính S sẽ thừa

$(C)^+ = \{C\}$ và $F = \{ C \rightarrow T; HR \rightarrow C; HT \rightarrow R; CS \rightarrow G; HS \rightarrow R \}$

Với chỉ $\{C\}$ thì ta thấy không thể thu thập thêm thành phần nào

Vì $G \notin \{C\}$, S không thừa.

$S \rightarrow G$ tính $(S)^+$ nếu G thuộc $(S)^+$ thì thuộc tính C sẽ thừa

$(S)^+ = \{S\}$ và $F = \{ C \rightarrow T; HR \rightarrow C; HT \rightarrow R; CS \rightarrow G; HS \rightarrow R \}$

Với chỉ $\{S\}$ thì ta thấy không thể thu thập thêm thành phần nào

Vì $G \notin \{S\}$, C không thừa.

\Rightarrow **CS → G**(không thừa)

HS → R

$H \rightarrow R$ tính H^+ nếu R thuộc $(H)^+$ thì thuộc tính S sẽ thừa

$(H)^+ = \{H\}$ và $F = \{ C \rightarrow T; HR \rightarrow C; HT \rightarrow R; CS \rightarrow G; HS \rightarrow R \}$

Với chỉ $\{H\}$ thì ta thấy không thể thu thập thêm thành phần nào

Vì $R \notin \{H\}$, S không thừa.

$S \rightarrow R$ tính $(S)^+$ nếu R thuộc $(S)^+$ thì thuộc tính H sẽ thừa

$(S)^+ = \{S\}$ và $F = \{ C \rightarrow T; HR \rightarrow C; HT \rightarrow R; CS \rightarrow G; HS \rightarrow R \}$

Với chỉ $\{S\}$ thì ta thấy không thể thu thập thêm thành phần nào

Vì $R \notin \{S\}$, H không thừa.

\Rightarrow **HS → R**(không thừa)

- **Loại bỏ phụ thuộc hàm thừa:**

Kiểm tra **C → T**

Tính $(F-\{C \rightarrow T\})$ với $(C)^+$

$(C)^+=\{C\}$ và $F'=\{HR \rightarrow C; HT \rightarrow R; CS \rightarrow G; HS \rightarrow R\}$

Với chỉ $\{C\}$ thì ta thấy không thể thu thập thêm thành phần nào

Vì $T \notin \{C\}$, $C \rightarrow T$ không thừa.

Kiểm tra **HR \rightarrow C**

Tính $(F-\{HR \rightarrow C\})$ với $(HR)^+$

$(HR)^+=\{HR\}$ và $F'=\{C \rightarrow T; HT \rightarrow R; CS \rightarrow G; HS \rightarrow R\}$

Với chỉ $\{HR\}$ thì ta thấy không thể thu thập thêm thành phần nào

Vì $C \notin \{HR\}$, $HR \rightarrow C$ không thừa.

Kiểm tra **HT \rightarrow R**

Tính $(F-\{HT \rightarrow R\})$ với $(HT)^+$

$(HT)^+=\{HT\}$ và $F'=\{C \rightarrow T; HR \rightarrow C; CS \rightarrow G; HS \rightarrow R\}$

Với chỉ $\{HT\}$ thì ta thấy không thể thu thập thêm thành phần nào

Vì $R \notin \{HT\}$, $HT \rightarrow R$ không thừa.

Kiểm tra **CS \rightarrow G**

Tính $(F-\{CS \rightarrow G\})$ với $(CS)^+$

$(CS)^+=\{CS\}$ và $F'=\{C \rightarrow T; HR \rightarrow C; HT \rightarrow R; HS \rightarrow R\}$

Với chỉ $\{CS\}$ thì ta thấy không thể thu thập thêm thành phần nào

Vì $G \in / \{CS\}$, $CS \rightarrow G$ không thừa.

Kiểm tra **$HS \rightarrow R$**

Tính $(F - \{HS \rightarrow R\})$ với $(HS)^+$

$(HS)^+ = \{HS\}$ và $F' = \{C \rightarrow T; HR \rightarrow C; HT \rightarrow R; CS \rightarrow G\}$

Với chỉ $\{HS\}$ thì ta thấy không thể thu thập thêm thành phần nào

Vì $R \in / \{HS\}$, $HS \rightarrow R$ không thừa.

Kết luận phủ tối thiểu là $F = \{C \rightarrow T; HR \rightarrow C; HT \rightarrow R; CS \rightarrow G; HS \rightarrow R\}$

Bài 2. Kiểm tra dạng chuẩn (Bài tập tổng hợp)

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

Khóa:

Ta xét: $CS^+ = \{C, S, Z\}$

Vì CS^+ chứa tất cả thuộc tính nên CS là một khóa.

Không có khóa nào ngắn hơn $\rightarrow CS$ là khóa duy nhất

Kiểm tra các dạng chuẩn:

Kiểm tra BCNF: Vi phạm tính chất bắc cầu

$CS \rightarrow Z$: CS là khóa

$Z \rightarrow C$: Z không phải là siêu khóa

\Rightarrow Dạng chuẩn $Q(C,S,Z)$ không ở dạng chuẩn BCNF

Kiểm tra 3NF: Vế trái chứa siêu khóa, vế phải $\{C\}$ là thuộc tính

Xét từng phụ thuộc hàm:

$CS \rightarrow Z$

$X = CS$

$\{C, S\}$ chính là khóa \rightarrow đương nhiên là siêu khóa

Thỏa mãn 3NF

$CS \rightarrow C$

$X = Z \rightarrow Z$ không phải là khóa, cũng không phải siêu khóa

Xem xét $Y = C$

C là một phần của khóa chính $\{C, S\} \rightarrow C$ là thuộc tính khóa

Cũng thỏa mãn điều kiện thứ 2 của 3NF

\Rightarrow Dạng chuẩn $Q(C, S, Z)$ ở dạng chuẩn thứ ba (3NF)

3. Nguyễn Thị Kiều Trang - 23706501

Bài 7. Đề: $Q(A, B, C, D, E, H)$

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

Chứng minh $K = \{A, B, C\}$ là khóa duy nhất của Q

BÀI LÀM

B1. Tìm bao đóng của $\{ABC\}$

$ABC^+ = ABCEDH = Q$

$\rightarrow K = \{ABC\}$ là khoá của quan hệ Q

B2. Kiểm tra các tập con nhỏ hơn

$AB^+ = ABEDH \neq Q$

$AC^+ = ACEDH \neq Q$

$BC^+ = BCD \neq Q$

Vậy $K = \{A, B, C\}$ là khoá duy nhất của Q .

Bài 8. Đề: $Q(A, B, C, D)$

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

Hãy tìm tất cả các khóa của Q

Giải:

$TN = \{\emptyset\}$

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

X_i	$X_i \cup TN$	$(X_i \cup TN)^+$	Siêu khoá	Khoá
\emptyset	\emptyset	\emptyset		
A	A	A		
B	B	B		
C	C	$ABCD = R^+$	C	C
D	D	B		
AB	AB	$ABCD = R^+$	AB	AB
AC	AC	$ABCD = R^+$	AC	
AD	AD	$ABCD = R^+$	AD	AD
BC	BC	$ABCD = R^+$	BC	
BD	BD	BD		
CD	CD	$ABCD = R^+$	CD	
ABC	ABC	$ABCD = R^+$	ABC	
ABD	ABD	$ABCD = R^+$	ABD	
ACD	ACD	$ABCD = R^+$	ACD	
BCD	BCD	$ABCD = R^+$	BCD	

Bài 9. Đề: $Q(A,B,C,D,E,G)$

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

Hãy tìm tất cả các khóa của Q.

Giải:

$$TN = \emptyset$$

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

Xi	Xi U TN	(Xi U TN)+	Siêu khoá	Khoá
C	C	AC		
CE	CE	ABCDEG = R ⁺	CE	CE
CG	CG	ABCDEG = R ⁺	CG	CG
A	A	A		
B	B	B		
D	D	EG		
E	E	E		

Bài 3. (BT tổng hợp):

Đề: Cho lược đồ CSDL

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

F={NGAY,GIO,PHONG→MONHOC

MONHOC,NGAY→GIAOVIEN

NGAY,GIO,PHONG→GIAOVIEN

MONHOC→GIAOVIEN}

a) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Kehoach

Giải: B1. Xác định khoá

$$TN = \{NGAY,GIO,PHONG\}$$

TG = {MONHOC, GIAOVIEN}

Xi	Xi U TN	(Xi U TN)+	Siêu khoá	Khoá
∅	{NGAY, GIO, PHONG}	{NGAY, GIO, PHONG, MONHOC, GIAOVIEN}	{NGAY, GIO, PHONG}	{NGAY, GIO, PHONG}
{MONHOC}	{NGAY, GIO, PHONG, MONHOC}	{NGAY, GIO, PHONG, MONHOC, GIAOVIEN}	{NGAY, GIO, PHONG, MONHOC}	
{GIAOVIEN}	{NGAY, GIO, PHONG, GIAOVIEN}	{NGAY, GIO, PHONG, GIAOVIEN, MONHOC}	{NGAY, GIO, PHONG, GIAOVIEN}	
{MONHOC, GIAOVIEN}	{NGAY, GIO, PHONG, MONHOC, GIAOVIEN}	{NGAY, GIO, PHONG, MONHOC, GIAOVIEN}	NGAY, GIO, PHONG, MONHOC, GIAOVIEN}	

=> Khóa duy nhất và tối thiểu là: {NGAY, GIO, PHONG}

B2. Kiểm tra các dạng chuẩn

1NF: Không có thuộc tính lặp, giả sử nguyên tử.

-> Đạt 1NF.

2NF: - Khóa chính: {NGAY, GIO, PHONG}

- Xét các phụ thuộc:
- + NGAY, GIO, PHONG \rightarrow MONHOC \rightarrow phụ thuộc toàn bộ khóa
- + NGAY, GIO, PHONG \rightarrow GIAOVIEN \rightarrow phụ thuộc toàn bộ khóa
- + MONHOC \rightarrow GIAOVIEN: MONHOC không là một phần của khóa chính (MONHOC \rightarrow GIAOVIEN là phụ thuộc không đi qua toàn bộ khóa chính, mà chỉ liên quan đến một phần khóa (MONHOC)) \rightarrow vi phạm 2NF.

\Rightarrow 1NF là dạng chuẩn cao nhất của Kehoach.

4. Ngô Thị Lan Anh - 23713821

Bài 5 (Bài tập tổng hợp)

Giả sử ta có lược đồ quan hệ

$Q(C,D,E,G,H,K)$ và tập phụ thuộc hàm F như sau: (bài tập tổng hợp)

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

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) Từ tập F , hãy chứng minh $EK \rightarrow DH$

1. $E \rightarrow C$ (cho trong F)
2. $EK \rightarrow CK$ (tăng trưởng từ 1)
3. $CK \rightarrow H$ (cho trong F)
4. $EK \rightarrow H$ (bắc cầu từ 2 và 3)
5. $E \rightarrow C$ (cho trong F)
6. $C \rightarrow D$ (cho trong F)
7. $E \rightarrow D$ (bắc cầu từ 5 và 6)
8. $EK \rightarrow D$ (tăng trưởng từ 7)
9. $EK \rightarrow DH$ (kết hợp từ 4 và 8)

$\Rightarrow EK \rightarrow DH$

b) Tìm tất cả các khóa của R

$Q(C,D,E,G,H,K)$, $F = \{CK \rightarrow H; C \rightarrow D; E \rightarrow C; E \rightarrow G; CK \rightarrow E\}$

$TN = \{K\}$,

$TG = \{C,E\}$

X_i là tập hợp con của TG

X_i	$\underline{X_i}_{TN}$	$(\underline{X_i}_{TN} D)^+$	Siêu khóa	Khóa
\emptyset	K	K		
C	KC	CKHEGD = Q+	KC	KC
E	KE	CKHEGD = Q+	KE	KE
CE	KCE	CKHEGD = Q+	KCE	

Vậy khóa của Q là KE, KC

c) Xác định dạng chuẩn của Q

Kiểm tra BCNF

$C \rightarrow D, E \rightarrow C, E \rightarrow G$ vi phạm do VT không phải là siêu khóa

Kiểm tra 3NF

$C \rightarrow D, E \rightarrow G$ vi phạm do VT không phải siêu khóa và VP không phải là thuộc tính khóa

Kiểm tra 2NF

$C \rightarrow D, E \rightarrow G$ vi phạm do không phụ thuộc hàm đầy đủ.

Kiểm tra 1NF: Không vi phạm do thuộc tính không khoá phụ thuộc vào thuộc tính khoá.
Lược đồ

=> Q đạt 1NF.

Bài 6. Cho lược đồ quan hệ Q(S,I,D,M) (Bài tập tổng hợp)

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

- 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^+

$D^+ = \{D, M\}$ do $D \rightarrow M$

$SD^+ = \{S, D, M\}$ do $SD \rightarrow M$, $D \rightarrow M$ (đã có M)

$SI^+ = \{S, I, D, M\}$ do $SI \rightarrow DM$ và $D \rightarrow M$

b) Tìm tất cả các khóa của Q

$Q(S, I, D, M) F = \{f_1: SI \rightarrow DM; f_2: SD \rightarrow M; f_3: D \rightarrow M\}$

$TN = \{S, I\}$

$TG = \{M, D\}$

X_i là tập hợp con của TG

X_i	$\underline{X_i} \text{ TN}$	$(\underline{X_i} \text{ TN D})^+$	Siêu khóa	Khóa
\emptyset	SI	SIDM= Q+	SI	SI
M	SIM	SIDM= Q+	SIM	
D	SID	SIDM= Q+	SID	

MD	SIDM	SIDM = Q+	SIDM	
----	------	-----------	------	--

Vậy khóa duy nhất của Q là {SI}.

c) Tìm phủ tối thiểu của F

B1: Phân rã phụ thuộc hàm sao cho vế phải có 1 thuộc tính

$$F = \{SI \rightarrow D; SI \rightarrow M; SD \rightarrow M; D \rightarrow M\}$$

B2: Loại thuộc tính dư thừa với điều kiện không xét phụ thuộc hàm mà vế trái có 1 thuộc tính

a) Xét $SI \rightarrow D$

$SI \neq \{SIM\}$ không chứa D \rightarrow giữ

b) Xét $SI \rightarrow M$:

$SI \neq \{SIDM\}$ chứa M \rightarrow thừa (loại)

c) Xét $SD \rightarrow M$:

$SD \neq \{SDM\}$ chứa M \rightarrow thừa (loại)

Vậy tập phủ tối thiểu : $F = \{SI \rightarrow D; D \rightarrow M\}$

d) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q

Kiểm tra BCNF: Mọi vế trái đều chứa khóa

$D \rightarrow M$: D không là siêu khóa \Rightarrow vi phạm

Kiểm tra 3NF: Vế trái chứa khóa hoặc vế phải là tập con của khóa

$D \rightarrow M$: D không là siêu khóa, M không phải thuộc tính khóa \Rightarrow vi phạm

Xét 2NF: Quan hệ đạt 1NF và mọi thuộc tính không khóa phải phụ thuộc hoàn toàn vào khóa chính

$D \rightarrow M$: M là thuộc tính không khóa, D là một phần khóa phụ \Rightarrow Vi phạm

Xét 1NF: Quan hệ không có thuộc tính đa trị hoặc lồng bảng.

\Rightarrow Đạt chuẩn 1NF

Vậy dạng chuẩn cao nhất của Q là 1NF

Bài 7. Kiểm tra dạng chuẩn (Bài tập tổng hợp)

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

Khóa:

Ta xét: $CA^+=\{C,A,D\}$

$A \rightarrow B$ suy ra: $CA^+=\{C,A,D,B\}$

→ Vì chứa tất cả thuộc tính, nên CA là khóa

→ Không có khóa nào ngắn hơn → CA là khóa duy nhất

Kiểm tra dạng chuẩn

Kiểm tra BCNF: Mọi vế trái đều chứa khóa

$A \rightarrow B$: có VT (A) không là siêu khóa

Kiểm tra 3NF: Vế trái chứa khóa hoặc vế phải là tập con của khóa

$A \rightarrow B$: A không phải là siêu khóa và B không phải tập con của khóa => vi phạm

Kiểm tra 2NF : Thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa

$A \rightarrow B$: B là thuộc tính không khóa , A là một phần của khóa chính => vi phạm

Kiểm tra 1NF

=> Đạt 1NF

Kết luận: Lược đồ quan hệ $Q(A, B, C, D)$ ở dạng 1NF.

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

Khóa:

Ta xét: $SI^+ = \{S, I, D, M\}$

Vì SI^+ chứa tất cả thuộc tính nên SI là một khóa.

Không có tập con nào nhỏ hơn SI có thể suy ra toàn bộ thuộc tính, nên SI là khóa duy nhất.

Kiểm tra dạng chuẩn :**Kiểm tra BCNF:**

$SD \rightarrow M$: SD không phải là siêu khóa \rightarrow vi phạm BCNF.

Kiểm tra 3NF:

$SD \rightarrow M$: vế trái không là siêu khóa, vế phải (M) không là thuộc tính khóa \rightarrow vi phạm 3NF.

Kiểm tra 2NF:

Khóa là SI.

Xét $SD \rightarrow M$: M là thuộc tính không khóa, SD là tập con của SI kết hợp thêm D \rightarrow tức là không phụ thuộc đầy đủ vào toàn bộ khóa \rightarrow vi phạm 2NF.

Kiểm tra 1NF: Đạt 1NF.

Kết luận: Lược đồ quan hệ **Q(S, D, I, M)** ở dạng **1NF**.

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

Khóa:

Xét bao đóng của NGP.

$NGP \rightarrow M$ nên có $NGP^+ = \{N, G, P, M\}$.

Từ M, áp dụng $M \rightarrow GV$ nên $NGP^+ = \{N, G, P, M, GV\}$.

Vì NGP^+ chứa tất cả thuộc tính của quan hệ \rightarrow NGP là một khóa.

Không có tập nào ngắn hơn NGP có thể suy ra tất cả các thuộc tính \rightarrow NGP là khóa duy nhất.

Kiểm tra BCNF:

Phụ thuộc $M \rightarrow GV$: M không phải là siêu khóa \rightarrow vi phạm

Kiểm tra 3NF:

Phụ thuộc $M \rightarrow GV$: M không là siêu khóa nhưng GV không thuộc khóa \rightarrow vi phạm

Kiểm tra 2NF:

Khóa là {NGP}, M và GV là các thuộc tính không khóa.

$M \rightarrow GV$: M không phải là một phần của khóa chính và GV là thuộc tính không khóa \rightarrow thỏa 2NF.

Kết luận: Lược đồ quan hệ $Q(N, G, P, M, GV)$ ở dạng 2NF.

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

Khóa:

$\{S\}^+ = \{S, N, D, T, X\}$ (là khóa) Vậy, khóa duy nhất là $\{S\}$.

Kiểm tra dạng chuẩn:

$S \rightarrow N$: Vế trái là khóa, nên thỏa mãn BCNF.

$S \rightarrow D$: Vế trái là khóa, nên thỏa mãn BCNF.

$S \rightarrow T$: Vế trái là khóa, nên thỏa mãn BCNF.

$S \rightarrow X$: Vế trái là khóa, nên thỏa mãn BCNF.

Kết luận: Lược đồ quan hệ $Q(S, N, D, T, X)$ ở dạng BCNF

5. Nguyễn Huy Hiệu - 23705461

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

a) $Q(A, B, C, D, E, G)$, $F = \{AB \rightarrow C; C \rightarrow A; BC \rightarrow D; ACD \rightarrow B; D \rightarrow EG; BE \rightarrow C; CG \rightarrow BD; CE \rightarrow AG\}$

b) $Q(A, B, C)$ $F = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$

a)

- **Tách các phụ thuộc hàm ở vế phải**

Sau khi tách ta có:

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

- **Loại bỏ thuộc tính thừa ở vế trái**

+ Xét $AB \rightarrow C$

$(A)^+ = \{A\}$

Vì $C \notin \{A\}$, B không thừa.

$(B)^+=\{B\}$

Vì $C \notin \{B\}$, A không thừa.

+ Xét $BC \rightarrow D$

$(B)^+=\{B\}$

Vì $D \notin \{B\}$, C không thừa.

$(C)^+=\{C,A\}$

Vì $D \notin \{C,A\}$, B không thừa.

+ Xét $ACD \rightarrow B$.

$(AD)^+=\{ADEG\}$

Vì $B \notin \{ADEG\}$, C không thừa.

$(AC)^+=\{C,A\}$

Vì $B \notin \{C,A\}$, D không thừa.

$(CD)^+=\{A,C,D,E,G\}$

Vì $B \in \{A,C,D,E,G\}$, A không thừa.

+ Xét $BE \rightarrow C$

$(B)^+=\{B\}$

Vì $C \notin \{B\}$, B không thừa.

$(E)^+=\{E\}$

Vì $C \notin \{E\}$, E không thừa.

+ Xét $CG \rightarrow B$

$(C)^+=\{C,A\}$

Vì $B \notin \{C,A\}$, C không thừa.

$(G)^+=\{G\}$

Vì $B \in \{G\}$, C không thừa.

+ **Xét $CG \rightarrow D$**

$(C)^+ = \{C, A\}$

Vì $D \in \{C, A\}$, C không thừa.

$(G)^+ = \{G\}$

Vì $D \in \{G\}$, C không thừa.

+ **Xét $CE \rightarrow A$.**

$(C)^+ = \{C, A\}$

Vì $A \in \{C, A\}$, C thừa.

$(E)^+ = \{E\}$

Vì $A \in \{E\}$, E không thừa.

+ **Xét $CE \rightarrow G$**

$(C)^+ = \{C, A\}$

Vì $G \in \{C, A\}$, C không thừa.

$(E)^+ = \{E\}$

Vì $G \in \{E\}$, E không thừa.

Tập phụ thuộc hàm sau khi loại bỏ thuộc tính thừa:

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

- **Loại bỏ các phụ thuộc hàm thừa.**

$AB \rightarrow C$

$(AB)^+$ và $F''' = \{C \rightarrow A; BC \rightarrow D; ACD \rightarrow B; D \rightarrow E; D \rightarrow G; BE \rightarrow C; CG \rightarrow B; CG \rightarrow D; C \rightarrow A; CE \rightarrow G\}$

$(AB)^+ = \{AB\}$

Vậy $AB \rightarrow C$ (không thừa)

$C \rightarrow A$

$(C)^+$ và

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

$(C)^+ = \{C\}$

Vậy $C \rightarrow A$ (không thừa)

$BC \rightarrow D$

$(BC)^+$ và

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

$(BC)^+ = \{B, C, A\}$

Vậy $BC \rightarrow D$ (không thừa)

$ACD \rightarrow B$

$(ACD)^+$ và

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

$(ACD)^+ = \{A, C, D, E, G, B\}$

Vậy $ACD \rightarrow B$ (thừa)

$D \rightarrow E$

$(D)^+$ và

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

$(D)^+ = \{D, G\}$

Vậy $D \rightarrow E$ (không thừa)

$D \rightarrow G$

$(D)^+$ và

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

$(D)^+ = \{D, E\}$

Vậy $D \rightarrow G$ (không thừa)

$BE \rightarrow C$

$(BE)^+$ và

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

$(BE)^+ = \{B, E\}$

Vậy $BE \rightarrow C$ (không thừa)

$CG \rightarrow B$

$(CG)^+$ và

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

$(CG)^+ = \{C, G, A, D, E\}$

Vậy $CG \rightarrow B$ (không thừa)

$CG \rightarrow D$

$(CG)^+$ và

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

$(CG)^+ = \{C, G, A, B\}$

Vậy $CG \rightarrow D$ (không thừa)

$C \rightarrow A$

$(C)^+$ và

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

$(C)^+ = \{C, A\}$

Vậy $C \rightarrow A$ (không thừa)

$CE \rightarrow G$

$(CE)^+$ và

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

$(CE)^+ = \{C, E, A\}$

Vậy $CE \rightarrow G$ (không thừa)

Vậy, phủ tối thiểu của F là

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

b) $Q(A, B, C)$, $F = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$

Ta thấy cả vế phải và vế trái đều đã chỉ còn một thành phần

Tập phụ thuộc hàm này vẫn là: $F' = \{A \rightarrow B; A \rightarrow C; B \rightarrow A; C \rightarrow A; B \rightarrow C\}$

- Loại bỏ các phụ thuộc hàm thừa.

$A \rightarrow B$ (không thừa)

$A \rightarrow C$ (không thừa)

$B \rightarrow A$ (không thừa)

$C \rightarrow A$ (không thừa)

$B \rightarrow C$ (không thừa)

Nhưng ta thấy $(A \rightarrow B, B \rightarrow A)$ là A, B xác định lẫn nhau, $(A \rightarrow C, C \rightarrow A)$ A, C cũng vậy

Có thể suy diễn ra B, C (qua tính chất bắc cầu) xác định lẫn nhau vậy ta thấy $B \rightarrow C$ có thể suy diễn từ $B \rightarrow A$ và $A \rightarrow C$ (bắc cầu) vậy nên ta có thể loại bỏ $B \rightarrow C$

Vậy phủ tối thiểu là : **$F = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow A, C \rightarrow A\}$**

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

a) Q1(ABCDEFGH) $F_1 = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

b) Q2(ABCSXYZ) $F_2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$

c) Q3(ABCDEFGHIIJ) $F_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

d) Q4(ABCDEFGHIIJ) $F_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$

a) Q1(ABCDEFGH) $F_1 = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

- Loại bỏ thuộc tính thừa ở vế trái:

+ Xét $AB \rightarrow C$.

$(A)^+ = \{A, H\}$

Vì $C \notin \{A, H\}$, B không thừa.

$(B)^+ = \{B\}$

Vì $C \notin \{B\}$, A không thừa.

+ Xét $BC \rightarrow D$

$$(B)^+ = \{B\}$$

Vì $D \notin \{B\}$, C không thừa.

$$(C)^+ = \{C\}.$$

Vì $D \notin \{C\}$, B không thừa.

- Loại bỏ phụ thuộc hàm thừa:

- Xét $A \rightarrow H$. Ta tính $(F1 - \{A \rightarrow H\})A^+$.

$$\rightarrow (A)^+ = \{A\}$$

Vì $H \notin \{A\}$, $A \rightarrow H$ không thừa.

- Xét $AB \rightarrow C$. Ta tính $(F1 - \{AB \rightarrow C\})$

$$\rightarrow (AB)^+ = \{A, B, H\}.$$

Vì $C \notin \{A, B, H\}$, $AB \rightarrow C$ không thừa.

- Xét $BC \rightarrow D$. Ta tính $(F1 - \{BC \rightarrow D\})BC^+$.

$$\rightarrow (BC)^+ = \{B, C\}.$$

Vì $D \notin \{B, C\}$, $BC \rightarrow D$ không thừa.

- Xét $G \rightarrow B$. Ta tính $(F1 - \{G \rightarrow B\})G^+$.

$$\rightarrow (G)^+ = \{G\}.$$

Vì $B \notin \{G\}$, $G \rightarrow B$ không thừa.

Vậy phủ tối thiểu của $F1$ là:

$$F1_{\min} = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$$

$$\text{b) } Q2(ABCSXYZ) \quad F2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$$

Thấy ở vế phải chỉ có một thành phần nên không cần loại bỏ các phụ thuộc hàm ở vế này

- Loại bỏ thuộc tính thừa ở vế trái:

+ **Xét $AX \rightarrow B$.**

$$(A)^+ = \{A\}$$

Vì $B \notin \{A\}$, X không thừa.

$$(X)^+ = \{X\}$$

Vì $B \notin \{X\}$, A không thừa.

+ **Xét $BY \rightarrow C$.**

$$(B)^+ = \{B\}$$

Vì $C \notin \{B\}$, Y không thừa.

$$(Y)^+ = \{Y\}$$

Vì $C \notin \{Y\}$, B không thừa.

+ **Xét $CZ \rightarrow X$**

$$(C)^+ = \{C\}$$

Vì $X \notin \{C\}$, Z không thừa.

$$(Z)^+ = \{Z\}$$

Vì $X \notin \{Z\}$, C không thừa.

- Loại bỏ phụ thuộc hàm thừa:

+ Xét $S \rightarrow A$. Ta tính $(F_2 - \{S \rightarrow A\})S^+$.

$\rightarrow (S)^+ = \{S, B\}$.

Vì $A \notin \{S, B\}$, $S \rightarrow A$ không thừa.

+ Xét $AX \rightarrow B$. Ta tính $(F_2 - \{AX \rightarrow B\})AX^+$.

$\rightarrow (AX)^+ = \{A, X\}$.

Vì $B \notin \{A, X\}$, $AX \rightarrow B$ không thừa.

+ Xét $S \rightarrow B$. Ta tính $(F_2 - \{S \rightarrow B\})S^+$.

$\rightarrow (S)^+ = \{S, A\}$.

Vì $B \notin \{S, A\}$, $S \rightarrow B$ không thừa.

+ Xét $BY \rightarrow C$. Ta tính $(F_2 - \{BY \rightarrow C\})BY^+$.

$\rightarrow (BY)^+ = \{B, Y\}$

Vì $C \notin \{B, Y\}$, $BY \rightarrow C$ không thừa.

+ Xét $CZ \rightarrow X$. Ta tính $(F_2 - \{CZ \rightarrow X\})CZ^+$.

$\rightarrow (CZ)^+ = \{C, Z\}$

Vì $X \notin \{C, Z\}$, $CZ \rightarrow X$ không thừa.

Vậy phủ tối thiểu của F_2 là:

$$F_{2\min} = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$$

c) Q3(ABCDEFGHIJ) F3 = {BG→D, G→J, AI→C, CE→H, BD→G, JH→A, D→I}

- Loại bỏ thuộc tính thừa ở vế trái:

+ Xét BG→D

(B)+={B}

Vì D∉{B}, G không thừa.

(G)+={G,J}

Vì D∉{G,J}, B không thừa.

+ Xét AI→C

(A)+={A}

Vì C∉{A}, I không thừa.

(I)+={I}

Vì C∉{I}, A không thừa.

+ Xét CE→H

(C)+={C}

Vì H∉{C}, E không thừa.

(E)+={E}

Vì H∉{E}, C không thừa.

+ Xét BD→G

(B)+={B}

Vì G∉{B}, D không thừa.

(D)+={D,I}

Vì $G \in /D\}$, B không thừa.

+ Xét $JH \rightarrow A$

$(J) += \{J\}$

Vì $A \in /J\}$, H không thừa.

$(H) += \{H\}$

Vì $A \in /H\}$, J không thừa.

- Loại bỏ phụ thuộc hàm thừa:

+ Xét $BG \rightarrow D$. Ta tính $(F3 - \{BG \rightarrow D\})BG+$.

$\rightarrow (BG) += \{B, G, J\}$.

Vì $D \in /B, G, J\}$, $BG \rightarrow D$ không thừa.

+ Xét $G \rightarrow J$. Ta tính $(F3 - \{G \rightarrow J\})G+$.

$\rightarrow (G) += \{G\}$.

Vì $J \in /G\}$, $G \rightarrow J$ không thừa.

+ Xét $AI \rightarrow C$. Ta tính $(F3 - \{AI \rightarrow C\})AI+$.

$\rightarrow (AI) += \{A, I\}$.

Vì $C \in /A, I\}$, $AI \rightarrow C$ không thừa.

+ Xét $CE \rightarrow H$. Ta tính $(F3 - \{CE \rightarrow H\})CE+$.

$\rightarrow (CE) += \{E, C\}$.

Vì $H \in /E, C\}$, $CE \rightarrow H$ không thừa.

+ Xét $BD \rightarrow G$. Ta tính $(F3 - \{BD \rightarrow G\})BD+$.

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

Vì $G \notin \{D, B, I\}$, $BD \rightarrow G$ không thừa.

+ Xét $JH \rightarrow A$. Ta tính $(F_3 - \{JH \rightarrow A\})^{JH+}$.

$$\rightarrow (JH)^+ = \{J, H\}$$

Vì $A \notin \{H, J\}$, $JH \rightarrow A$ không thừa.

+ Xét $D \rightarrow I$. Ta tính $(F_3 - \{D \rightarrow I\})^{D+}$.

$$\rightarrow (D)^+ = \{D\}.$$

Vì $I \notin \{D\}$, $D \rightarrow I$ không thừa.

Vậy phủ tối thiểu của F_3 là:

$$F_{3min} = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$$

d) Q4(ABCDEFGHIJ) $F_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$

- Loại bỏ thuộc tính thừa ở vế trái

+ Xét $BH \rightarrow I$

$$(B)^+ = \{B\}$$

Vì $I \notin \{B\}$, H không thừa.

$$(H)^+ = \{H\}$$

Vì $I \notin \{H\}$, B không thừa.

+ Xét $GC \rightarrow A$

$$(G) += \{G\}$$

Vì $A \in \{G\}$, C không thừa.

$$(C) += \{C\}$$

Vì $A \in \{C\}$, G không thừa.

+ Xét $AE \rightarrow G$

$$(A) += \{A\}$$

Vì $G \in \{A\}$, E không thừa.

$$(E) += \{E\}$$

Vì $G \in \{E\}$, A không thừa.

- Loại bỏ phụ thuộc hàm thừa:

+ Xét $BH \rightarrow I$. Ta tính $(F4 - \{BH \rightarrow I\})BH+$.

$$\rightarrow (BH) += \{B, H\}.$$

Vì $I \in \{B, H\}$, $BH \rightarrow I$ không thừa.

+ Xét $GC \rightarrow A$. Ta tính $(F4 - \{GC \rightarrow A\})GC+$.

$$\rightarrow (GC) += \{G, C\}.$$

Vì $A \in \{G, C\}$, $GC \rightarrow A$ không thừa

+ Xét $I \rightarrow J$. Ta tính $(F4 - \{I \rightarrow J\})I+$.

$$\rightarrow (I) += \{I, H\}.$$

Vì $J \in \{I, H\}$, $I \rightarrow J$ không thừa

+ Xét $AE \rightarrow G$. Ta tính $(F4 - \{AE \rightarrow G\})AE+$.

$$\rightarrow (AE) += \{A, E\}.$$

Vì $G \notin \{A, E\}$, $AE \rightarrow G$ không thừa.

+ Xét $D \rightarrow B$. Ta tính $(F_4 - \{D \rightarrow B\})D^+$.

$\rightarrow (D)^+ = \{D\}$

Vì $B \notin \{D\}$, $D \rightarrow B$ không thừa.

+ Xét $I \rightarrow H$. Ta tính $(F_4 - \{I \rightarrow H\})I^+$.

$\rightarrow (I)^+ = \{I, J\}$.

Vì $H \notin \{I, J\}$, $I \rightarrow H$ không thừa.

Vậy phủ tối thiểu của F_4 là:

$$F_{4\min} = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$$

Bài 4. Cho lược đồ quan hệ (Bài tập tổng hợp)

$Q(A, B, C, D)$ và tập phụ thuộc hàm $F = \{A \rightarrow B; B \rightarrow C; D \rightarrow B\}$ $C = \{Q_1(A, C, D); Q_2(B, D)\}$

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

Đối với **$Q_1(A, C, D)$ xét với lược đồ $F = \{A \rightarrow B; B \rightarrow C; D \rightarrow B\}$**

$A \rightarrow B$: B không có trong $Q_1 \rightarrow$ không bao trong Q_1

$B \rightarrow C$: B không có trong $Q_1 \rightarrow$ không bao trong Q_1

$D \rightarrow B$: B không có trong $Q_1 \rightarrow$ không bao trong Q_1

\rightarrow Tập phụ thuộc hàm F_1 bao trong Q_1 là : $F_1 = \emptyset$

Đối với **$Q_2(B, D)$ xét với lược đồ $F = \{A \rightarrow B; B \rightarrow C; D \rightarrow B\}$**

$A \rightarrow B$: A không có trong $Q_2 \rightarrow$ không bao trong Q_2

$B \rightarrow C$: C không có trong $Q_2 \rightarrow$ không bao trong Q_2

$D \rightarrow B$: B và D đều có trong $Q_2 \rightarrow$ bao trong Q_2

\rightarrow Tập phụ thuộc hàm F_2 bao trong Q_2 là : $F_2 = \{D \rightarrow B\}$

Vậy trong Q_1 : $F_1 = \emptyset$ và $F_2 = \{ D \rightarrow B \}$

PHẦN C: BÀI TẬP TRUY VẤN CÁ NHÂN

1. Nguyễn Huy Hiệu - 23705461

--Bài 1. Liệt kê tất cả các đơn vị có nhân viên đã lập hóa đơn cho khách hàng có địa chỉ ở TP.HCM, kèm theo tổng tiền của từng đơn vị trong các hóa đơn đó.

```
SELECT DV.TENDV, SUM(HD.TONGTIEN) AS TONGTIEN_DONVI
FROM HOA_DON HD
JOIN NHANVIEN NV ON HD.MANV = NV.MANV
JOIN DONVI DV ON NV.MADV = DV.MADV
JOIN KHACHHANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH
```

```

WHERE KH.DIACHI LIKE N'%TP.HCM%'
GROUP BY DV.TENDV;
--Bài 2. Liệt kê tất cả các hóa đơn có tổng thành tiền trong chi tiết hóa đơn khác với trường
TONGTIEN trong bảng HOA_DON (đối chiếu).
SELECT HD.MADH, HD.TONGTIEN AS TONGTIEN_HOADON, SUM(CTHD.THANHTIEN) AS
TONGTIEN_CHITIET
FROM HOA_DON HD
LEFT JOIN CHI_TIET_HOA_DON CTHD ON HD.MADH = CTHD.MADH
GROUP BY HD.MADH, HD.TONGTIEN
HAVING ISNULL(SUM(CTHD.THANHTIEN), 0) <> HD.TONGTIEN;
--Bài 3. Tăng thêm 10% tổng tiền (TONGTIEN) cho tất cả hóa đơn được lập bởi nhân viên
thuộc dự án có mã 'DA01'
UPDATE HD
SET HD.TONGTIEN = HD.TONGTIEN * 1.1
FROM HOA_DON HD
JOIN NHANVIEN NV ON HD.MANV = NV.MANV
WHERE NV.MADA = 'DA01';
--Bài 4. Cập nhật địa chỉ cho những khách hàng đã từng mua hàng có đơn giá > 500000
trong chi tiết hóa đơn
UPDATE KH
SET DIACHI = N'Khách VIP'
FROM KHACHHANG KH
WHERE MAKH IN (
    SELECT DISTINCT HD.MAKH
    FROM HOA_DON HD
    JOIN CHI_TIET_HOA_DON CTHD ON HD.MADH = CTHD.MADH
    WHERE CTHD.DONGIA > 500000);
--Bài 5. Liệt kê các nhân viên đã xử lý từ 1 hóa đơn trở lên, kèm tổng số lượng hàng họ đã
xử lý, sắp xếp theo tổng số lượng giảm dần dùng GROUP BY.
SELECT NV.TENNV, COUNT(HD.MADH) AS SOHOADON, SUM(HD.TONGSL) AS
TONG_SOLUONG
FROM NHANVIEN NV
JOIN HOA_DON HD ON NV.MANV = HD.MANV
GROUP BY NV.TENNV
HAVING COUNT(HD.MADH) >= 1
ORDER BY TONG_SOLUONG DESC;

```

2. Huỳnh Như Ngọc - 23721021

```

--Bài 1. Liệt kê thông tin hóa đơn bao gồm: mã hóa đơn, ngày đặt, tên nhân viên lập hóa
đơn, tên khách hàng và tổng tiền.
SELECT HD.MADH, HD.NGAYDAT, NV.TENNV, KH.TENKH, HD.TONGTIEN
FROM HOA_DON HD
JOIN NHANVIEN NV ON HD.MANV = NV.MANV

```

```

JOIN KHACHHANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH;
--Bài 2. Liệt kê tên khách hàng, tên hàng hóa, số lượng và thành tiền từ chi tiết hóa đơn
SELECT KH.TENKH, HH.TENHANG, HD.TONGSL, CTHD.THANHTIEN
FROM CHI_TIET_HOA_DON CTHD
JOIN HOA_DON HD ON CTHD.MADH = HD.MADH
JOIN KHACHHANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH
JOIN HANGHOA HH ON CTHD.MAHANG = HH.MAHANG;
--Bài 3. Cập nhật địa chỉ của khách hàng có mã 'KH03'
UPDATE KHACHHANG
SET DIACHI = N'25 Nguyễn Văn Cừ, Q.5'
WHERE MAKH = 'KH03';
-- Bài 4. Tăng số lượng hàng trong kho của hàng hóa 'HH01' thêm 5 đơn vị
UPDATE HANGHOA
SET SLKHO = SLKHO + 5
WHERE MAHANG = 'HH01';
--Bài 5. Liệt kê tên hàng hóa có tổng tiền lớn hơn mức trung bình các hóa đơn
SELECT TENHANG
FROM HANGHOA
WHERE MAHANG IN (
    SELECT MAHANG
    FROM CHI_TIET_HOA_DON
    WHERE THANHTIEN > (
        SELECT AVG(TONGTIEN)
        FROM HOA_DON ));

```

3. Nguyễn Thị Kiều Trang – 23706501

```

--Bài 1. Liệt kê mã đơn hàng, tên khách hàng, tổng tiền của các đơn hàng có tổng tiền lớn hơn tổng tiền trung bình của tất cả đơn hàng.
SELECT HD.MADH, KH.TENKH, HD.TONGTIEN
FROM HOA_DON HD
JOIN KHACHHANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH
WHERE HD.TONGTIEN > (
    SELECT AVG(TONGTIEN)
    FROM HOA_DON);
--Bài 2. Liệt kê tên nhân viên, tổng số đơn hàng họ đã lập và tổng tiền họ đã xử lý, chỉ hiển thị những người lập trên 2 hóa đơn.
SELECT NV.TENNV, COUNT(HD.MADH) AS TONG_HOADON, SUM(HD.TONGTIEN) AS
TONG_TIEN
FROM NHANVIEN NV
JOIN HOA_DON HD ON NV.MANV = HD.MANV
GROUP BY NV.TENNV
HAVING COUNT(HD.MADH) > 2;

```

--Bài 3. Tăng 5% tổng tiền cho tất cả hóa đơn được lập bởi nhân viên thuộc đơn vị có tên chứa từ 'Kinh doanh'.

```
UPDATE HD
SET TONGTIEN = TONGTIEN * 1.05
FROM HOA_DON HD
JOIN NHANVIEN NV ON HD.MANV = NV.MANV
JOIN DONVI DV ON NV.MADV = DV.MADV
WHERE DV.TENDV LIKE N'%Kinh doanh%';
```

--Bài 4. Liệt kê tên các khách hàng đã từng mua ít nhất 2 đơn hàng có tổng tiền mỗi đơn đều trên 10 triệu.

```
SELECT KH.TENKH
FROM KHACHHANG KH
JOIN HOA_DON HD ON KH.MAKH = HD.MAKH
WHERE HD.TONGTIEN > 10000000
GROUP BY KH.MAKH, KH.TENKH
HAVING COUNT(HD.MADH) >= 2;
```

--Bài 5. Xóa các hàng hóa không xuất hiện trong bất kỳ chi tiết hóa đơn nào.

```
DELETE FROM HANGHOA
WHERE MAHANG NOT IN (
    SELECT DISTINCT MAHANG
    FROM CHI_TIET_HOA_DON);
```

4. Mai Thị Diễm My – 23733891

--Bài 1 Câu lệnh UPDATE. Tăng 15% tổng tiền cho các hóa đơn của khách hàng có địa chỉ chứa 'Nguyễn' và được lập bởi nhân viên thuộc đơn vị 'DV03'

```
UPDATE HD
SET TONGTIEN = TONGTIEN * 1.15
FROM HOA_DON HD
JOIN NHANVIEN NV ON HD.MANV = NV.MANV
JOIN DONVI DV ON NV.MADV = DV.MADV
JOIN KHACHHANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH
WHERE DV.MADV = 'DV03' AND KH.DIACHI LIKE N'%Nguyễn%';
```

--Bài 2 Câu lệnh GROUP BY. Liệt kê tên đơn vị, số lượng nhân viên và tổng số hóa đơn mà đơn vị đó đã lập, chỉ hiển thị các đơn vị có từ 2 nhân viên trở lên

```
SELECT DV.TENDV, COUNT(DISTINCT NV.MANV) AS SO_NHANVIEN, COUNT(HD.MADH) AS
SO_HOADON
FROM DONVI DV
JOIN NHANVIEN NV ON DV.MADV = NV.MADV
LEFT JOIN HOA_DON HD ON NV.MANV = HD.MANV
GROUP BY DV.TENDV
HAVING COUNT(DISTINCT NV.MANV) >= 2;
```

--Bài 3 Câu lệnh GROUP BY. Liệt kê tên hàng hóa, tổng số lượng bán ra và tổng thành tiền, chỉ hiển thị các mặt hàng có tổng thành tiền trên 10 triệu

```

SELECT HH.TENHANG, SUM(CTHD.THANHTIEN / CTHD.DONGIA) AS TONG_SOLUONG,
SUM(CTHD.THANHTIEN) AS TONG_THANHTIEN
FROM HANGHOA HH
JOIN CHI_TIET_HOA_DON CTHD ON HH.MAHANG = CTHD.MAHANG
GROUP BY HH.TENHANG
HAVING SUM(CTHD.THANHTIEN) > 10000000;
-- Bài 4 Câu lệnh DELETE nâng cao: Xóa các khách hàng chưa từng mua hàng và có địa chỉ
không chứa 'Q.1'
DELETE FROM KHACHHANG
WHERE MAKH NOT IN (
SELECT DISTINCT MAKH FROM HOA_DON
) AND DIACHI NOT LIKE N'%Q.1%';
-- Bài 5 Câu lệnh JOIN. Liệt kê tên nhân viên, tên đơn vị, tên dự án và số lượng hóa đơn mà
nhân viên đó đã lập
SELECT NV.TENNV, DV.TENDV, DA.TENDA, COUNT(HD.MADH) AS SO_HOADON
FROM NHANVIEN NV
JOIN DONVI DV ON NV.MADV = DV.MADV
JOIN DUAN DA ON NV.MADA = DA.MADA
LEFT JOIN HOA_DON HD ON NV.MANV = HD.MANV
GROUP BY NV.TENNV, DV.TENDV, DA.TENDA;

```

5. Ngô Thị Lan Anh - 23713821

--Bài 1 Liệt kê tên các khách hàng và tổng tiền họ đã chi tiêu, chỉ tính các đơn hàng có từ 2 mặt hàng trở lên, sắp xếp theo tổng tiền giảm dần.

```

SELECT KH.TENKH, SUM(HD.TONGTIEN) AS TONG_CHI_TIEU
FROM KHACHHANG KH
JOIN HOA_DON HD ON KH.MAKH = HD.MAKH
WHERE HD.MADH IN (
    SELECT MADH
    FROM CHI_TIET_HOA_DON
    GROUP BY MADH
    HAVING COUNT(MAHANG) >= 2
)
GROUP BY
    KH.TENKH
ORDER BY
    TONG_CHI_TIEU DESC;

```

--Bài 2 : Tăng 8% tổng tiền của các hóa đơn được lập bởi nhân viên có tên bắt đầu bằng chữ 'T' và thuộc dự án có mã 'DA02'.

```

UPDATE HD
SET TONGTIEN = TONGTIEN * 1.08
FROM HOA_DON HD
JOIN NHANVIEN NV ON HD.MANV = NV.MANV

```



```
WHERE NV.MADA = 'DA02' AND NV.TENNV LIKE N'T%';
```

--Bài 3 Xóa các khách hàng chưa từng mua hàng và có họ tên không chứa chữ 'Anh' trong tên.

```
DELETE FROM KHACHHANG
```

```
WHERE MAKH NOT IN (
```

```
    SELECT DISTINCT MAKH
```

```
FROM HOA_DON
```

```
) AND TENKH NOT LIKE N'%Anh%';
```

--Bài 4. Liệt kê tên nhân viên, tên đơn vị và tổng tiền họ đã xử lý, chỉ hiển thị các trường hợp tổng tiền trên 20 triệu.

```
SELECT NV.TENNV, DV.TENDV, SUM(HD.TONGTIEN) AS TONG_TIEN
```

```
FROM NHANVIEN NV
```

```
JOIN DONVI DV ON NV.MADV = DV.MADV
```

```
JOIN HOA_DON HD ON NV.MANV = HD.MANV
```

```
GROUP BY NV.TENNV, DV.TENDV
```

```
HAVING SUM(HD.TONGTIEN) > 20000000;
```

--Bài 5. Liệt kê tên hàng hóa có tổng số lượng bán ra lớn hơn mức bán trung bình của tất cả các hàng hóa.

```
SELECT HH.TENHANG
```

```
FROM HANGHOA HH
```

```
JOIN CHI_TIET_HOA_DON CTHD ON HH.MAHANG = CTHD.MAHANG
```

```
GROUP BY HH.TENHANG
```

```
HAVING SUM(CTHD.THANHTIEN / CTHD.DONGIA) >
```

```
    (SELECT AVG(SLBAN.TONG_SOLUONG)
```

```
    FROM (
```

```
        SELECT SUM(CT.THANHTIEN / CT.DONGIA) AS TONG_SOLUONG
```

```
        FROM CHI_TIET_HOA_DON CT
```

```
        GROUP BY CT.MAHANG
```

```
    ) SLBAN);
```