

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP HỒ CHÍ MINH



BÁO CÁO CUỐI KỲ

Năm học: 2024-2025
Học kỳ: 2

MÔN: CƠ SỞ DỮ LIỆU

Giảng viên: Lê Hữu Hùng- Nguyễn Thị Hoài
Lớp: DHTMDT19D

Nhóm: 12

Họ và tên	Mã số sinh viên
Lê Ánh Dương	23727151
Huỳnh Thị Mỹ Duyên	23722431
Phan Thị Thương Hoài	23713081
Võ Thị Ngọc Khoa	23733851
Diệp Trung Trí	23708801
Trần Thị Thanh Thanh	23715101

Tp. Hồ Chí Minh, 31 Tháng 5 Năm 2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
PHẦN A - XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ ERD VÀ TẠO CSDL	2
Bài 12: CHIẾN DỊCH MÙA HÈ XANH	2
DANH SÁCH THÀNH VIÊN VÀ PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ BÀI TẬP NHÓM	3
1. Lược đồ ER.....	4
2. Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ.....	4
3. Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Sever – Nhập liệu mỗi bảng	5
4. Câu hỏi truy vấn	10
PHẦN B - BÀI TẬP CÁ NHÂN	16
MINH CHỨNG LÀM VIỆC NHÓM	37

PHẦN A - XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ ERD VÀ TẠO CSDL

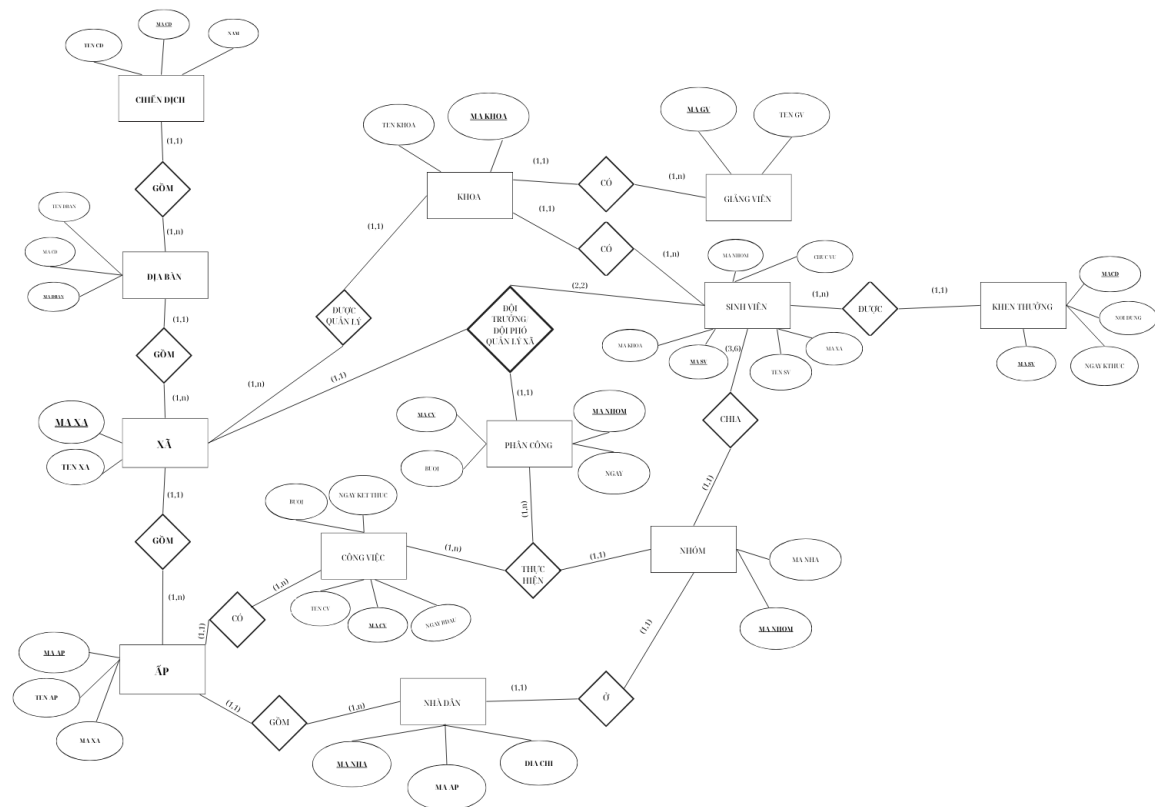
Bài 12: CHIẾN DỊCH MÙA HÈ XANH

Ban chỉ huy Chiến dịch Mùa hè xanh cần quản lý các thông tin về Chiến dịch Mùa hè xanh mỗi năm. Mỗi năm sinh viên của trường sẽ thực hiện Chiến dịch Mùa hè xanh tại một số địa bàn. Mỗi địa bàn gồm nhiều xã. Mỗi khoa sẽ tự quản lý sinh viên của mình tại một hoặc nhiều xã. Các giáo viên của khoa chịu trách nhiệm giám sát, đại diện sinh viên sẽ làm đội trưởng và đội phó. Mỗi xã có 2 giám sát, một đội trưởng và một đội phó. Mỗi xã gồm nhiều ấp, mỗi ấp gồm nhiều nhà dân. Sinh viên được phân thành từng nhóm từ 3 đến 6 sinh viên ở cùng một nhà và có một nhóm trưởng. Các công việc sinh viên tham gia là: làm nhà, xây cầu, đắp đường, dạy học, Mỗi công việc được thực hiện tại một ấp, vào các buổi (sáng, hoặc chiều, hoặc tối), và kéo dài từ ngày bắt đầu đến ngày kết thúc công việc. Việc phân công công việc do giám sát và đội trưởng, đội phó quyết định. Họ sẽ chọn ra những nhóm cùng ấp hoặc thuộc các ấp lân cận tùy theo khối lượng công việc và thời gian thực hiện. Như vậy những sinh viên thuộc cùng một nhóm luôn làm việc với nhau. Mỗi nhóm trong một ngày có thể tham gia nhiều công việc, chẳng hạn buổi sáng và chiều tham gia xây cầu, buổi tối tham gia dạy học. Tuy nhiên trong một buổi của một ngày cụ thể nào đó, một nhóm không thể tham gia cùng lúc nhiều hơn một công việc. Ngoài ra CSDL còn cần phải lưu thông tin về việc khen thưởng đối với các sinh viên đã tích cực tham gia công tác. Hãy thiết kế ERD cho nhu cầu lưu trữ và truy xuất các thông tin trên.

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

Mã SV	Họ và Tên	Công việc được phân công	Mức độ hoàn thành (%)
23727151	Lê Ánh Dương	Xây dựng mô hình ERD, 2 câu group by	100%
23722431	Huỳnh Thị Mỹ Duyên	Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Sever, 2 câu truy vấn kết nối nhiều bảng	100%
23713081	Phan Thị Thương Hoài	Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ, 2 câu update	100%
23733851	Võ Thị Ngọc Khoa	Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Sever, 2 câu delete	100%
23708801	Diệp Trung Trí	Xây dựng mô hình ERD, 2 câu sub query	100%
23715101	Trần Thị Thanh Thanh	Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ, 2 câu bất kì	100%

1. Lược đồ ER



2. Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ

CHIENDICH (MaCD, TenCD, Nam)

DIABAN (MaDBan, TenDBan, MaCD)XA (MaXa, TenXa, MaDBan)AP (MaAp, TenAp, MaXa)

NHADAN (MaNha, DiaChi, MaAp)

KHOA (MaKhoa, TenKhoa)

GIAOVIEN (MaGV, TenGV, MaKhoa)

NHOM (MaNhom, MaNha)

SINHVIEN (MaSV, TenSV, MaKhoa, MaNhom, MaXa, ChucVu)

CONGVIEC (MaCV, TenCV, Buoi, NgayBatDau, NgayKetThuc, MaAP)

PHANCONG (MaNhom, MaCV, Ngay, Buoi)

KHENTHUONG (MaSV, MaCD, NgayKetThuc, NoiDung,)

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

```
-- Tạo cơ sở dữ liệu
CREATE DATABASE MuaHeXanh;
GO

-- Sử dụng cơ sở dữ liệu MuaHeXanh
USE MuaHeXanh;
GO

-- Tạo bảng CHIENDICH
CREATE TABLE CHIENDICH (
    MaCD VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    TenCD NVARCHAR(100),
    Nam INT
);

-- Tạo bảng DIABAN
CREATE TABLE DIABAN (
    MaDBan VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    TenDBan NVARCHAR(100),
    MaCD VARCHAR(50)
);

-- Tạo bảng XA
CREATE TABLE XA (
    MaXa VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    TenXa NVARCHAR(100),
    MaDBan VARCHAR(50)
);

-- Tạo bảng AP
CREATE TABLE AP (
    MaAp VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    TenAp NVARCHAR(100),
    MaXa VARCHAR(50)
);

-- Tạo bảng NHADAN
CREATE TABLE NHADAN (
    MaNha VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    DiaChi NVARCHAR(255),
    MaAp VARCHAR(50)
);

-- Tạo bảng KHOA
CREATE TABLE KHOA (
    MaKhoa VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    TenKhoa NVARCHAR(100)
);

-- Tạo bảng GIAOVIEN
CREATE TABLE GIAOVIEN (
    MaGV VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    TenGV NVARCHAR(100),
    MaKhoa VARCHAR(50)
```

```
);
```

```
-- Tạo bảng NHOM
```

```
CREATE TABLE NHOM (  
    MaNhom VARCHAR(50) PRIMARY KEY,  
    MaNha VARCHAR(50)  
);
```

```
-- Tạo bảng SINHVIEN
```

```
CREATE TABLE SINHVIEN (  
    MaSV VARCHAR(50) PRIMARY KEY,  
    TenSV NVARCHAR(100),  
    MaKhoa VARCHAR(50),  
    MaNhom VARCHAR(50),  
    MaXa VARCHAR(50),  
    ChucVu NVARCHAR(50)  
);
```

```
-- Tạo bảng CONGVIEC
```

```
CREATE TABLE CONGVIEC (  
    MaCV VARCHAR(50) PRIMARY KEY,  
    TenCV NVARCHAR(100),  
    Bui NVARCHAR(50),  
    NgayBatDau DATE,  
    NgayKetThuc DATE,  
    MaAP VARCHAR(50)  
);
```

```
-- Tạo bảng PHANCONG
```

```
CREATE TABLE PHANCONG (  
    MaNhom VARCHAR(50),  
    MaCV VARCHAR(50),  
    Ngay DATE,  
    Bui NVARCHAR(50),  
    PRIMARY KEY (MaNhom, MaCV)  
);
```

```
-- Tạo bảng KHENTHUONG
```

```
CREATE TABLE KHENTHUONG (  
    MaSV VARCHAR(50),  
    NgayKetThuc DATE,  
    NoiDung NVARCHAR(255),  
    MaCD VARCHAR(50),  
    PRIMARY KEY (MaSV, MaCD)  
);
```

```
-- Thêm khóa ngoại vào các bảng
```

```
ALTER TABLE DIABAN  
ADD CONSTRAINT FK_DIABAN_CHIENDICH FOREIGN KEY (MaCD) REFERENCES CHIENDICH(MaCD);
```

```
ALTER TABLE XA  
ADD CONSTRAINT FK_XA_DIABAN FOREIGN KEY (MaDBan) REFERENCES DIABAN(MaDBan);
```

```
ALTER TABLE AP  
ADD CONSTRAINT FK_AP_XA FOREIGN KEY (MaXa) REFERENCES XA(MaXa);
```

```
ALTER TABLE NHADAN
ADD CONSTRAINT FK_NHADAN_AP FOREIGN KEY (MaAp) REFERENCES AP(MaAp);
```

```
ALTER TABLE GIAOVIEN
ADD CONSTRAINT FK_GIAOVIEN_KHOA FOREIGN KEY (MaKhoa) REFERENCES KHOA(MaKhoa);
```

```
ALTER TABLE NHOM
ADD CONSTRAINT FK_NHOM_NHADAN FOREIGN KEY (MaNha) REFERENCES NHADAN(MaNha);
```

```
ALTER TABLE SINHVIEN
ADD CONSTRAINT FK_SINHVIEN_KHOA FOREIGN KEY (MaKhoa) REFERENCES KHOA(MaKhoa),
CONSTRAINT FK_SINHVIEN_NHOM FOREIGN KEY (MaNhom) REFERENCES NHOM(MaNhom),
CONSTRAINT FK_SINHVIEN_XA FOREIGN KEY (MaXa) REFERENCES XA(MaXa);
```

```
ALTER TABLE CONGVIEC
ADD CONSTRAINT FK_CONGVIEC_AP FOREIGN KEY (MaAP) REFERENCES AP(MaAp);
```

```
ALTER TABLE PHANCONG
ADD CONSTRAINT FK_PHANCONG_NHOM FOREIGN KEY (MaNhom) REFERENCES NHOM(MaNhom),
CONSTRAINT FK_PHANCONG_CONGVIEC FOREIGN KEY (MaCV) REFERENCES CONGVIEC(MaCV);
ALTER TABLE KHENTHUONG
ADD CONSTRAINT FK_KHENTHUONG_SINHVIEN FOREIGN KEY (MaSV) REFERENCES SINHVIEN(MaSV),
CONSTRAINT FK_KHENTHUONG_CHIENDICH FOREIGN KEY (MaCD) REFERENCES CHIENDICH(MaCD);
```

```
-- Thêm dữ liệu vào bảng CHIENDICH
INSERT INTO CHIENDICH (MaCD, TenCD, Nam)
VALUES
('cd01', N'Chiến dịch Xanh', 2025),
('cd02', N'Chiến dịch Vàng', 2023),
('cd03', N'Chiến dịch Hạnh Phúc', 2022),
('cd04', N'Chiến dịch Tình Nguyện', 2023),
('cd05', N'Chiến dịch Cộng đồng', 2021);
```

```
-- Thêm dữ liệu vào bảng DIABAN
INSERT INTO DIABAN (MaDBan, TenDBan, MaCD)
VALUES
('dban01', N'Diễn đàn Hà Nội', 'cd01'),
('dban02', N'Diễn đàn TP. Hồ Chí Minh', 'cd02'),
('dban03', N'Diễn đàn Bình Định', 'cd03'),
('dban04', N'Diễn đàn Huế', 'cd04'),
('dban05', N'Diễn đàn Cần Thơ', 'cd05');
```

```
-- Thêm dữ liệu vào bảng XA
INSERT INTO XA (MaXa, TenXa, MaDBan)
VALUES
('xa01', N'Xã Nhơn An', 'dban01'),
('xa02', N'Xã Nhơn Phong', 'dban02'),
('xa03', N'Xã Nhơn Hạnh', 'dban03'),
('xa04', N'Xã Nhơn Hậu', 'dban04'),
('xa05', N'Xã Nhơn Tân', 'dban05');
```

```
-- Thêm dữ liệu vào bảng AP
INSERT INTO AP (MaAp, TenAp, MaXa)
VALUES
('ap01', N'Ấp Bắc', 'xa01'),
('ap02', N'Ấp Tây', 'xa02'),
('ap03', N'Ấp Đông', 'xa03');
```



```
('ap04', N'Ấp Hòa', 'xa04'),
('ap05', N'Ấp Bình', 'xa05');
```

```
-- Thêm dữ liệu vào bảng NHADAN
```

```
INSERT INTO NHADAN (MaNha, DiaChi, MaAp)
VALUES
('nh01', N'Số 4, Đường Lê Lợi', 'ap01'),
('nh02', N'Số 280, Đường Huỳnh Khương An', 'ap02'),
('nh03', N'Số 122, Đường Dương Quảng Hàm', 'ap03'),
('nh04', N'Số 160, Đường Quang Trung', 'ap04'),
('nh05', N'Số 12, Đường Nguyễn Văn Bảo', 'ap05');
```

```
-- Thêm dữ liệu vào bảng KHOA
```

```
INSERT INTO KHOA (MaKhoa, TenKhoa)
VALUES
('khoa01', N'Khoa Công Nghệ Thông Tin'),
('khoa02', N'Khoa Kế Toán Kiểm Toán'),
('khoa03', N'Khoa Luật'),
('khoa04', N'Khoa Thương Mại Du Lịch'),
('khoa05', N'Khoa Điện');
```

```
-- Thêm dữ liệu vào bảng GIAOVIEN
```

```
INSERT INTO GIAOVIEN (MaGV, TenGV, MaKhoa)
VALUES
('gv01', N'Giáo viên A', 'khoa01'),
('gv02', N'Giáo viên B', 'khoa02'),
('gv03', N'Giáo viên C', 'khoa03'),
('gv04', N'Giáo viên D', 'khoa04'),
('gv05', N'Giáo viên E', 'khoa05');
```

```
-- Thêm dữ liệu vào bảng NHOM
```

```
INSERT INTO NHOM (MaNhom, MaNha)
VALUES
('nhom01', 'nh01'),
('nhom02', 'nh02'),
('nhom03', 'nh03'),
('nhom04', 'nh04'),
('nhom05', 'nh05');
```

```
-- Thêm dữ liệu vào bảng SINHVIEN
```

```
INSERT INTO SINHVIEN (MaSV, TenSV, MaKhoa, MaNhom, MaXa, ChucVu)
VALUES
('sv01', N'Nguyễn Văn A', 'khoa01', 'nhom01', 'xa01', N'Đội trưởng'),
('sv02', N'Huỳnh Thị Mỹ Duyên', 'khoa02', 'nhom02', 'xa02', N'Đội phó'),
('sv03', N'Huỳnh Thị Thanh Thảo', 'khoa03', 'nhom03', 'xa03', N'Thành viên'),
('sv04', N'Huỳnh Thanh Huyền', 'khoa04', 'nhom04', 'xa04', N'Thành viên'),
('sv05', N'Huỳnh Thị Thanh Tuyền', 'khoa05', 'nhom05', 'xa05', N'Đội trưởng');
```

```
-- Thêm dữ liệu vào bảng CONGVIEC
```

```
INSERT INTO CONGVIEC (MaCV, TenCV, Bui, NgayBatDau, NgayKetThuc, MaAP)
VALUES
('cv01', N'Lao động', N'Sáng', '2025-06-01', '2025-06-01', 'ap01'),
('cv02', N'Thu dọn rác', N'Chiều', '2025-06-02', '2025-06-02', 'ap02'),
('cv03', N'Trồng cây', N'Sáng', '2025-06-03', '2025-06-03', 'ap03'),
('cv04', N'Chạy bộ', N'Chiều', '2025-06-04', '2025-06-04', 'ap04'),
('cv05', N'Dọn dẹp công viên', N'Sáng', '2025-06-05', '2025-06-05', 'ap05');
```

```
-- Thêm dữ liệu vào bảng PHANCONG
```

```
INSERT INTO PHANCONG (MaNhom, MaCV, Ngay, Bui)
VALUES
```

```
('nhom01', 'cv01', '2025-06-01', N'Sáng'),
('nhom02', 'cv02', '2025-06-02', N'Chiều'),
('nhom03', 'cv03', '2025-06-03', N'Sáng'),
('nhom04', 'cv04', '2025-06-04', N'Chiều'),
('nhom05', 'cv05', '2025-06-05', N'Sáng');
```

```
-- Thêm dữ liệu vào bảng KHENTHUONG
```

```
INSERT INTO KHENTHUONG (MaSV, NgayKetThuc, NoiDung, MaCD)
```

```
VALUES
```

```
('sv01', '2025-06-01', N'Giải thưởng Sinh viên xuất sắc', 'cd01'),
('sv02', '2025-06-02', N'Giải thưởng Sinh viên năng động', 'cd02'),
('sv03', '2025-06-03', N'Giải thưởng Sinh viên khá', 'cd03'),
('sv04', '2025-06-04', N'Giải thưởng Sinh viên xuất sắc nhất', 'cd04'),
('sv05', '2025-06-05', N'Giải thưởng Sinh viên giỏi cấp tỉnh', 'cd05');
```

4. Câu hỏi truy vấn

2 câu truy vấn kết nối nhiều bảng

***Danh sách các nhóm có sinh viên thuộc Khoa Luật và thuộc xã Nhơn Hạnh**

```
SELECT DISTINCT nh.MaNhom
FROM NHOM nh
JOIN SINHVIEN sv ON nh.MaNhom = sv.MaNhom
JOIN KHOA kh ON sv.MaKhoa = kh.MaKhoa
JOIN XA x ON sv.MaXa = x.MaXa
WHERE kh.TenKhoa = N'Khoa Luật' AND x.TenXa = N'Xã Nhơn Hạnh';
```

Results Messages	
	MaNhom
1	nhom03

***Truy vấn thông tin sinh viên thuộc xã Nhơn Hạnh thuộc nhóm nhom03**

```
SELECT sv.MaSV,sv.TenSV,sv.ChucVu,x.TenXa,nh.MaNhom
FROM SINHVIEN AS sv
JOIN XA AS x ON sv.MaXa = x.MaXa
JOIN NHOM AS nh ON sv.MaNhom = nh.MaNhom
WHERE x.TenXa = N'Xã Nhơn Hạnh' AND nh.MaNhom = N'nhom03';
```

	MaSV	TenSV	ChucVu	TenXa	MaNhom
1	sv03	Huỳnh Thị Thanh Thảo	Thành viên	Xã Nhơn Hạnh	nhom03

2 câu update

***Cập nhật thông tin của nhóm trưởng của sinh viên có mã SV01**

Giải đáp bằng lệnh SQL:

```
UPDATE SINHVIEN
```

```
SET ChucVu = N'Đội trưởng'
```

```
WHERE MaSV = 'SV01' AND MaNhom = 'Nhom1'
```

Kết quả:

	MaSV	TenSV	MaKhoa	MaNhom	MaXa	ChucVu
1	sv01	Nguyễn Văn A	khoa01	nhom01	xa01	Đội trưởng
2	sv02	Huỳnh Thị Mỹ Duyên	khoa02	nhom02	xa02	Đội phó
3	sv03	Huỳnh Thị Thanh Thảo	khoa03	nhom03	xa03	Thành viên
4	sv04	Huỳnh Thanh Huyền	khoa04	nhom04	xa04	Thành viên
5	sv05	Huỳnh Thị Thanh Tuyền	khoa05	nhom05	xa05	Đội trưởng

***Cập nhật nội dung khen thưởng của sinh viên có mã SV02 với nội dung “Hỗ trợ tích cực cho hộ nghèo trong điều kiện thời tiết xấu.”**

Giải đáp bằng lệnh SQL:

```
UPDATE KHENTHUONG
```

```
SET NoiDung = N'Hỗ trợ tích cực cho hộ nghèo trong điều kiện thời tiết xấu'
```

```
WHERE MaSV = 'SV02' AND NgayKetThuc = '2025-06-02';
```

Kết quả:

	MaSV	NgayKetThuc	NoiDung	MaCD
1	sv01	2025-06-01	Giải thưởng Sinh viên xuất sắc	cd01
2	sv02	2025-06-02	Hỗ trợ tích cực cho hộ nghèo trong điều kiện th...	cd02
3	sv03	2025-06-03	Giải thưởng Sinh viên khá	cd03
4	sv04	2025-06-04	Giải thưởng Sinh viên xuất sắc nhất	cd04
5	sv05	2025-06-05	Giải thưởng Sinh viên giỏi cấp tỉnh	cd05

2 câu delete

2 câu delete:

* Xóa các công việc không có nhóm nào tham gia

Giải đáp bằng lệnh SQL:

DELETE FROM CONGVIEC

WHERE MaCV NOT IN (SELECT DISTINCT MaCV FROM PHANCONG);

Results		Messages				
	MaCV	TenCV	Buoi	NgayBatDau	NgayKetThuc	MaAP
1	cv01	Lao động	Sáng	2025-06-01	2025-06-01	ap01
2	cv02	Thu dọn rác	Chiều	2025-06-02	2025-06-02	ap02
3	cv03	Trồng cây	Sáng	2025-06-03	2025-06-03	ap03
4	cv04	Chạy bộ	Chiều	2025-06-04	2025-06-04	ap04
5	cv05	Dọn dẹp công viên	Sáng	2025-06-05	2025-06-05	ap05

* Xóa các bảng ghi trong bảng KHENTHUONG liên quan đến chiến dịch không còn tồn tại trong bảng CHIENDICH.

Giải đáp bằng lệnh SQL:

DELETE FROM KHENTHUONG

WHERE MaCD NOT IN (SELECT MaCD FROM CHIENDICH);

Results		Messages		
	MaSV	NgayKetThuc	NoiDung	MaCD
1	sv01	2025-06-01	Giải thưởng Sinh viên xuất sắc	cd01
2	sv02	2025-06-02	Giải thưởng Sinh viên năng động	cd02
3	sv03	2025-06-03	Giải thưởng Sinh viên khá	cd03
4	sv04	2025-06-04	Giải thưởng Sinh viên xuất sắc nhất	cd04
5	sv05	2025-06-05	Giải thưởng Sinh viên giỏi cấp tỉnh	cd05

2 câu group by:

*Liệt kê mỗi xã có bao nhiêu sinh viên tham gia chiến dịch, kèm tên xã và số lượng sinh viên tương ứng.

SELECT x.TenXa, COUNT(sv.MaSV) AS SoLuongSinhVien

FROM SINHVIEN sv

JOIN XA x

ON sv.MaXa = x.MaXa

GROUP BY x.TenXa

ResultsMessages

	TenXa	SoLuongSinhVien
1	Xã Nhơn An	1
2	Xã Nhơn Hạnh	1
3	Xã Nhơn Hậu	1
4	Xã Nhơn Phong	1
5	Xã Nhơn Tấn	1

***Thống kê số lượng công việc được thực hiện ở mỗi xã (thông qua ấp), kèm tên xã và số lượng công việc.**

```
SELECT x.TenXa, COUNT(cv.MaCV) AS SoLuongCongViec
FROM CONGVIEC cv
JOIN AP a
ON cv.MaAP = a.MaAp
JOIN XA x
ON a.MaXa = x.MaXa
GROUP BY x.TenXa;
```

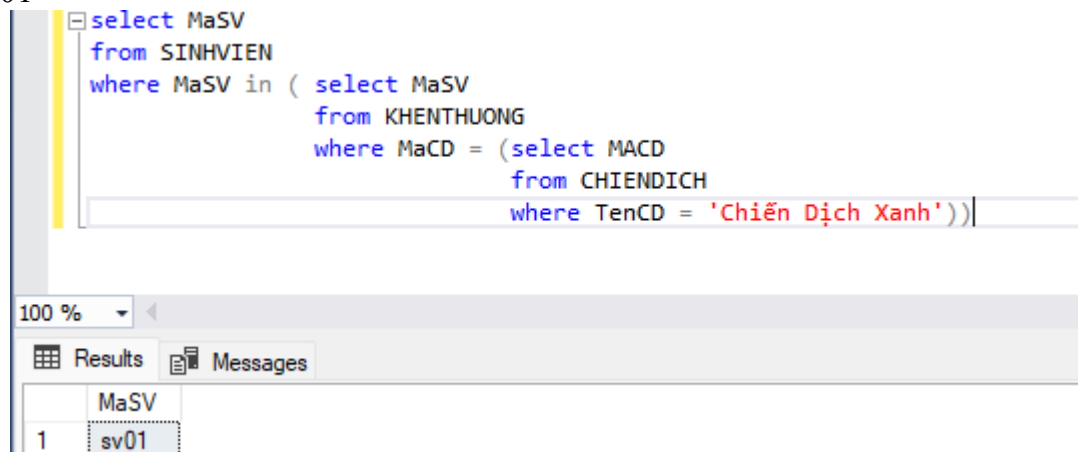
	TenXa	SoLuongCongViec
1	Xã Nhơn An	1
2	Xã Nhơn Hạnh	1
3	Xã Nhơn Hậu	1
4	Xã Nhơn Phong	1
5	Xã Nhơn Tân	1

2 câu sub query:

Liệt kê tên các sinh viên đã được khen thưởng trong chiến dịch có tên là "Chiến dịch Xanh".

```
select MaSV
from SINHVIEN
where MaSV in (select MaSV
                from KHENTHUONG
                where MaCD = (select MACD
                              from CHIENDICH
                              where TenCD = 'Chiến Dịch Xanh'));
```

Kết quả = 'sv01'



Liệt kê tên các sinh viên không giữ chức vụ cao nhất trong nhóm

```
select TenSV
from SINHVIEN
where MaSV not in (select MaSV
                   from SINHVIEN
                   where ChucVu = 'Đội Trưởng')
```

Kết quả = 'Huỳnh Thị Mỹ Duyên', 'Huỳnh Thị Thanh Thảo', 'Huỳnh Thanh Huyền'

<pre> select TenSV from SINHVIEN where MaSV not in(select MaSV from SINHVIEN where ChucVu = 'Đội Trưởng') </pre>	
10 %	
Results	Messages
TenSV	
1 Huỳnh Thị Mỹ Duyên	
2 Huỳnh Thị Thanh Thảo	
3 Huỳnh Thanh Huyền	

2 câu bất kì:

Liệt kê tên sinh viên, tên xã, tên địa bàn và tên chiến dịch mà xã đó thuộc về.

SELECT sv.TenSV, xa.TenXa, db.TenDBan, cd.TenCD

FROM SINHVIEN sv

JOIN XA xa ON sv.MaXa = xa.MaXa

JOIN DIABAN db ON xa.MaDBan = db.MaDBan

JOIN CHIENDICH cd ON db.MaCD = cd.MaCD

	TenSV	TenXa	TenDBan	TenCD
1	Nguyễn Văn A	Xã Nhơn An	Diễn đàn Hà Nội	Chiến dịch Xanh
2	Huỳnh Thị Mỹ Duyên	Xã Nhơn Phong	Diễn đàn TP. Hồ Chí Minh	Chiến dịch Nắng
3	Huỳnh Thị Thanh Thảo	Xã Nhơn Hạnh	Diễn đàn Bình Định	Chiến dịch Hạnh Phúc
4	Huỳnh Thanh Huyền	Xã Nhơn Hậu	Diễn đàn Huế	Chiến dịch Tình Nguyên
5	Huỳnh Thị Thanh Tuyền	Xã Nhơn Tân	Diễn đàn Cần Thơ	Chiến dịch Cộng đồng

Group by: Thống kê số lượng sinh viên và số lượng chức vụ khác nhau trong mỗi khoa.

SELECT k.TenKhoa, COUNT(sv.MaSV) AS SoSV, COUNT(DISTINCT sv.ChucVu) AS SoChucVu

FROM SINHVIEN sv

JOIN KHOA k ON sv.MaKhoa = k.MaKhoa

GROUP BY k.TenKhoa

	TenKhoa	SoSV	SoChucVu
1	Khoa Công Nghệ Thông Tin	1	1
2	Khoa Điện	1	1
3	Khoa Kế Toán Kiểm Toán	1	1
4	Khoa Luật	1	1
5	Khoa Thương Mại Du Lịch	1	1

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 (%)
23727151	Lê Ánh Dương	Bài tập chuẩn hoá CSDL: 10,11 Bài tập tổng hợp: 1	100%
23722431	Huỳnh Thị Mỹ Duyên	Bài tập tổng hợp: 5, 6, 7	100%
23713081	Phan Thị Thương Hoài	Bài tập chuẩn hoá CSDL: 7, 8, 9	100%
23733851	Võ Thị Ngọc Khoa	Bài tập chuẩn hoá CSDL: 4, 5, 6	100%
23708801	Diệp Trung Trí	Bài tập tổng hợp: 2, 3, 4	100%
23715101	Trần Thị Thanh Thanh	Bài tập chuẩn hoá CSDL: 1, 2, 3	100%

PHẦN B - BÀI TẬP CÁ NHÂN

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

• Xét về phải của từng phụ thuộc hàm

$TENTAU \rightarrow LOAITAU$ (giữ nguyên)

$MACHUYEN \rightarrow TENTAU, LUONGHANG \rightarrow$ tách thành:

➤ $MACHUYEN \rightarrow TENTAU$

➤ $MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG$

$TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG, MACHUYEN \rightarrow$ tách thành:

➤ $TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG$

➤ $TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN$

Ta được $F_1 = \{TENTAU \rightarrow LOAITAU$

$MACHUYEN \rightarrow TENTAU$

$MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG$

$TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG$

$TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN\}$

• Xét từng phụ thuộc hàm có vế trái nhiều hơn 1 thuộc tính

Đối với $TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG, MACHUYEN$:

Xét bỏ $NGAY \Rightarrow TENTAU^+ = \{TENTAU, LOAITAU\}$ không có $BENCANG, MACHUYEN$ nên không dư thừa $TENTAU$

Xét bỏ $TENTAU \Rightarrow NGAY^+ = \{NGAY\}$ không có $BENCANG, MACHUYEN$ nên không dư thừa $NGAY$

• Xét từng phụ thuộc hàm để loại bỏ phụ thuộc hàm bị dư thừa

- Thử loại $TENTAU \rightarrow LOAITAU$

$TENTAU^+ = \{TENTAU, BENCANG, MACHUYEN\}$ không chứa $LOAITAU$ nên $TENTAU \rightarrow LOAITAU$ không dư thừa

- Thử loại $MACHUYEN \rightarrow TENTAU$

$MACHUYEN^+ = \{MACHUYEN, LUONGHANG\}$ không chứa $TENTAU$ nên $MACHUYEN \rightarrow TENTAU$ không dư thừa

- Thử loại $TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG$

$(TENTAU, NGAY)^+ = \{TENTAU, NGAY, MACHUYEN, LOAITAU, LUONGHANG\}$ không chứa $BENCANG$ nên $TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG$ không dư thừa

- Thử loại $TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN$

$(TENTAU, NGAY)^+ = \{TENTAU, NGAY, BENCANG, LOAITAU, LUONGHANG\}$ không chứa $MACHUYEN$ nên $TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN$ không dư thừa

\Rightarrow Vậy không có phụ thuộc nào dư thừa, tập phủ tối thiểu là:

$F = \{TENTAU \rightarrow LOAITAU$

$MACHUYEN \rightarrow TENTAU$

$MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG$

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

b) Tìm tất cả các khóa của Q

Vế trái = {TENTAU, MACHUYEN, NGAY}

Vế phải = {TENTAU, LOAITAU, LUONGHANG, BENCANG, MACHUYEN}

TN = Q – vế phải = NGAY

TG = Vế trái giao Vế phải = {TENTAU, MACHUYEN}

STT	X_i	$X_i \cup TN$	$(X_i \cup TN)^+$	Siêu khóa	Khóa
1	\emptyset	NGAY	NGAY	/	
2	TENTAU	TENTAU, NGAY	TENTAU, NGAY, LOAITAU, BENCANG, MACHUYEN, LUONGHANG	X	X
3	MACHUYEN	MACHUYEN, NGAY	MACHUYEN, NGAY, TENTAU, LUONGHANG, LOAITAU, BENCANG	X	X
4	TENTAU, MACHUYEN	TENTAU, MACHUYEN, NGAY	TENTAU, NGAY, LOAITAU, BENCANG, MACHUYEN, LUONGHANG	X	

Vậy tất cả khóa của Q là: {TENTAU, NGAY}, {MACHUYEN, NGAY}

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

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

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

Ta có: $X^+ = BD$

f₁: $D \rightarrow EG \Rightarrow BD^+ = BDEG$

f₂: $BE \rightarrow C \Rightarrow BD^+ = BDEGC$

f₃: $C \rightarrow A \Rightarrow BD^+ = BDEGCA$

f₄: $CE \rightarrow AG \Rightarrow$ Không thêm mới \Rightarrow **Ngừng**

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

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

Ta có: $Y^+ = CG$

f₁: $C \rightarrow A \Rightarrow CG^+ = CGA$

f₂: $CG \rightarrow BD \Rightarrow CG^+ = CGABD$

f₃: $D \rightarrow EG \Rightarrow CG^+ = CGABDE$

f₄: $CE \rightarrow AG \Rightarrow$ Không thêm mới \Rightarrow **Ngừng**

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

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 $AB \rightarrow GH$.

- (1) $AB \rightarrow E$ (giả thiết)
- (2) $E \rightarrow G$ (giả thiết)
- (3) $AB \rightarrow G$ (bắc cầu 1, 2)
- (4) $AB \rightarrow BE$ (thêm B vào 3)
- (5) $BE \rightarrow I$ (giả thiết)
- (6) $AB \rightarrow I$ (bắc cầu 4, 5)
- (7) $AB \rightarrow GI$ (hợp 3, 6)
- (8) $GI \rightarrow H$ (giả thiết)
- (9) $GI \rightarrow GH$ (thêm G vào 8)
- (10) $AB \rightarrow GH$ (bắc cầu 7, 9)

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

• **$AB \rightarrow E$**

- (1) $AB \rightarrow B$ (phản xạ)
- (2) $B \rightarrow D$ (giả thiết)
- (3) $AB \rightarrow D$ (bắc cầu 1, 2)
- (4) $AB \rightarrow C$ (giả thiết)
- (5) $AB \rightarrow CD$ (hợp 3, 4)
- (6) $CD \rightarrow E$ (giả thiết)
- (7) $AB \rightarrow E$ (bắc cầu 5, 6)

• **$AB \rightarrow G$**

- (1) $AB \rightarrow C$ (giả thiết)
- (2) $AB \rightarrow E$ (chứng minh trước đó)
- (3) $AB \rightarrow CE$ (hợp 1, 2)
- (4) $CE \rightarrow GH$ (giả thiết)
- (5) $AB \rightarrow GH$ (bắc cầu 3, 4)
- (6) $AB \rightarrow G$ (chiếu 5)

Câu 4: Cho quan hệ

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

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

Kiểm tra từng phép thử:

1. $A \rightarrow B$ (A quyết định B):

- Khi $A = x$: $B = u$ (hàng 1).
- Khi $A = y$: $B = x$ (hàng 2), nhưng $B = z$ (hàng 4) \rightarrow Mâu thuẫn (vì cùng giá trị $A = y$ nhưng B có 2 giá trị khác nhau: x và z).
- Khi $A = z$: $B = y$ (hàng 3) \rightarrow Duy nhất.

→ $A \rightarrow B$ không thỏa mãn vì $A = y$ cho 2 giá trị B khác nhau.

2. $A \rightarrow C$ (A quyết định C):

- Khi $A = x$: $C = x$ (hàng 1).
- Khi $A = y$: $C = z$ (hàng 2), nhưng $C = w$ (hàng 4) → Mâu thuẫn (vì $A = y$ cho 2 giá trị C : z và w).
- Khi $A = z$: $C = y$ (hàng 3) → Duy nhất.

→ $A \rightarrow C$ không thỏa mãn vì $A = y$ cho 2 giá trị C khác nhau.

3. $B \rightarrow A$ (B quyết định A):

- Khi $B = u$: $A = x$ (hàng 1).
- Khi $B = x$: $A = y$ (hàng 2).
- Khi $B = y$: $A = z$ (hàng 3).
- Khi $B = z$: $A = y$ (hàng 4).

→ Mỗi giá trị của B ánh xạ duy nhất đến một giá trị của $A \rightarrow B \rightarrow A$ thỏa mãn.

4. $C \rightarrow D$ (C quyết định D):

- Khi $C = x$: $D = Y$ (hàng 1).
- Khi $C = z$: $D = x$ (hàng 2).
- Khi $C = y$: $D = y$ (hàng 3).
- Khi $C = w$: $D = z$ (hàng 4).

→ Mỗi giá trị của C ánh xạ duy nhất đến một giá trị của $D \rightarrow C \rightarrow D$ thỏa mãn.

5. $D \rightarrow C$ (D quyết định C):

- Khi $D = Y$: $C = x$ (hàng 1).
- Khi $D = x$: $C = z$ (hàng 2).
- Khi $D = y$: $C = y$ (hàng 3).
- Khi $D = z$: $C = w$ (hàng 4).

→ Mỗi giá trị của D ánh xạ duy nhất đến một giá trị của $C \rightarrow D \rightarrow C$ thỏa mãn.

6. $D \rightarrow A$ (D quyết định A):

- Khi $D = Y$: $A = x$ (hàng 1).
- Khi $D = x$: $A = y$ (hàng 2).
- Khi $D = y$: $A = z$ (hàng 3).
- Khi $D = z$: $A = y$ (hàng 4).

→ Mỗi giá trị của D ánh xạ duy nhất đến một giá trị của $A \rightarrow D \rightarrow A$ thỏa mãn.

Kết luận:

Các phép thử $A \rightarrow B$ và $A \rightarrow C$ không thỏa mãn do có mâu thuẫn (cùng giá trị A nhưng cho ra nhiều giá

trị B hoặc C).

Các phép thử còn lại ($B \rightarrow A$, $C \rightarrow D$, $D \rightarrow C$, $D \rightarrow A$) đều thoả mãn.

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

$Q(\text{BROKER}, \text{OFFICE}, \text{STOCK}, \text{QUANTITY}, \text{INVESTOR}, \text{DIVIDENT})$

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

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

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

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

Bài làm

Xác định các thuộc tính

Lược đồ quan hệ Q có các thuộc tính:

$\{\text{BROKER}, \text{OFFICE}, \text{STOCK}, \text{QUANTITY}, \text{INVESTOR}, \text{DIVIDENT}\}$

Số thuộc tính: 6.

Kiểm tra các tập thuộc tính:

Kiểm tra $\{\text{INVESTOR}, \text{STOCK}\}$:

- $X = \{\text{INVESTOR}, \text{STOCK}\}$

- Ban đầu: $X^+ = \{\text{INVESTOR}, \text{STOCK}\}$

- Áp dụng F:

- $\text{INVESTOR} \rightarrow \text{BROKER}$: Thêm BROKER vào $X^+ \rightarrow X^+ = \{\text{INVESTOR}, \text{STOCK}, \text{BROKER}\}$

- $\text{BROKER} \rightarrow \text{OFFICE}$: Thêm OFFICE vào

$X^+ \rightarrow X^+ = \{\text{INVESTOR}, \text{STOCK}, \text{BROKER}, \text{OFFICE}\}$

- $\text{INVESTOR}, \text{STOCK} \rightarrow \text{QUANTITY}$: Thêm QUANTITY vào $X^+ \rightarrow X^+ = \{\text{INVESTOR}, \text{STOCK}, \text{BROKER}, \text{OFFICE}, \text{QUANTITY}\}$

- $\text{STOCK} \rightarrow \text{DIVIDENT}$: Thêm DIVIDENT vào $X^+ \rightarrow X^+ = \{\text{INVESTOR}, \text{STOCK}, \text{BROKER}, \text{OFFICE}, \text{QUANTITY}, \text{DIVIDENT}\}$

Bao đóng của $\{\text{INVESTOR}, \text{STOCK}\}$ là toàn bộ tập thuộc tính, nên $\{\text{INVESTOR}, \text{STOCK}\}$ là một khóa.

Kiểm tra xem có khóa tối thiểu nào khác không

- Thử các tập nhỏ hơn (1 thuộc tính):

• $\{INVESTOR\}^+ = \{INVESTOR, BROKER, OFFICE\}$ (dùng $INVESTOR \rightarrow BROKER, BROKER \rightarrow OFFICE$). Không đủ.

• $\{STOCK\}^+ = \{STOCK, DIVIDENT\}$.

Không đủ.

Không tập 1 thuộc tính nào là khóa.

• *Thử các tập khác có 2 thuộc tính:*

• $(INVESTOR, BROKER)^+ = (INVESTOR, BROKER, OFFICE)$. Không đủ.

• $(INVESTOR, OFFICE)^+ = \{INVESTOR OFFICE, BROKER\}$ (dùng $INVESTOR \rightarrow BROKER$). Không đủ.

• $\{BROKER, STOCK\}^+ = \{BROKER, STOCK, OFFICE, DIVIDENT\}$. Không đủ.

Tất cả các tập 2 thuộc tính khác không cho bao đóng đầy đủ, trừ $\{INVESTOR, STOCK\}$ đã tìm được.

• *Thử các tập 3 thuộc tính (chứa $\{INVESTOR, STOCK\}$):*

Nếu ta thêm thuộc tính vào $\{INVESTOR, STOCK\}$, bao đóng vẫn sẽ đầy đủ, nhưng không còn là khóa tối thiểu. Ví dụ:

• $\{INVESTOR, STOCK, BROKER\}^+ = \{INVESTOR, STOCK, BROKER, OFFICE, QUANTITY, DIVIDENT\}$. Đây là khóa nhưng không tối thiểu vì $\{INVESTOR, STOCK\}$ đã đủ.

Tất cả các khóa cho lược đồ quan hệ Q là: $\{INVESTOR, STOCK\}$.

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

$Q(C, T, H, R, S, G)$

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

Tìm phủ tối thiểu của F

Bài làm

Bước 1: Phân rã về phải thành các phụ thuộc với về phải chỉ chứa một thuộc tính

Trong F, mỗi phụ thuộc đã có về phải chỉ chứa một thuộc tính:

- $f_1: C \rightarrow T$
- $f_2: HR \rightarrow C$
- $f_3: HT \rightarrow R$
- $f_4: CS \rightarrow G$
- $f_5: HS \rightarrow R$

Tập F hiện tại đã thỏa mãn điều kiện này, nên ta giữ nguyên:

$$F = \{C \rightarrow T, HR \rightarrow C, HT \rightarrow R, CS \rightarrow G, HS \rightarrow R\}$$

Bước 2: Loại bỏ thuộc tính dư thừa trong vế trái của mỗi phụ thuộc

Xét từng phụ thuộc trong F , kiểm tra xem có thuộc tính nào trong vế trái là dư thừa không bằng cách tính đóng tập với tập con của vế trái.

1. $f_1: C \rightarrow T$

Vế trái: $\{C\}$, chỉ có 1 thuộc tính, không thể loại bỏ.

Giữ nguyên: $C \rightarrow T$

2. $f_2: HR \rightarrow C$

Vế trái: $\{H, R\}$.

Kiểm tra bỏ H : R^+ (dùng $F \setminus \{HR \rightarrow C\}$):

R không quyết định C trong các phụ thuộc còn lại $\rightarrow R^+ \neq \{C\}$, không chứa C .

Kiểm tra bỏ R : H^+ :

H không quyết định $C \rightarrow H^+ = \{H\}$, không chứa C .

Không thể bỏ H hoặc R , giữ nguyên: $HR \rightarrow C$.

3. $f_3: HT \rightarrow R$

Vế trái: $\{H, T\}$.

Kiểm tra bỏ H : T^+ :

T không quyết định $R \rightarrow T^+ = \{T\}$, không chứa R .

Kiểm tra bỏ T : H^+ :

H không quyết định R trực tiếp (trừ khi dùng f_5 , nhưng cần S) $\rightarrow H^+ = \{H\}$, không chứa R .

Không thể bỏ H hoặc T , giữ nguyên: $HT \rightarrow R$.

4. $f_4: CS \rightarrow G$

Vế trái: $\{C, S\}$.

Kiểm tra bỏ C : S^+ :

S không quyết định $G \rightarrow S^+ = \{S\}$, không chứa G .

Kiểm tra bỏ S : C^+ :

$C \rightarrow T$, nhưng không có $T \rightarrow G \rightarrow C^+ = \{C, T\}$, không chứa G .

Không thể bỏ C hoặc S , giữ nguyên: $CS \rightarrow G$.

5. f5: $HS \rightarrow R$

Vế trái: $\{H, S\}$.

Kiểm tra bỏ H : S^+ :

S không quyết định $R \rightarrow S = \{S\}$, không chứa R .

Kiểm tra bỏ S : H^+ :

H không quyết định $R \rightarrow H^+ = \{H\}$, không chứa R .

Không thể bỏ H hoặc S , giữ nguyên: $HS \rightarrow R$.

Tạm thời, tập F vẫn là:

$F = \{C \rightarrow T, HR \rightarrow C, HT \rightarrow R, CS \rightarrow G, HS \rightarrow R\}$.

Bước 3: Loại bỏ phụ thuộc dư thừa

Xét từng phụ thuộc trong F , kiểm tra xem nếu bỏ phụ thuộc đó thì tập còn lại có suy ra được nó không (tính X^+ với $F \setminus \{X \rightarrow Y\}$).

1. Bỏ $C \rightarrow T$, tính C^+ với $F \setminus \{C \rightarrow T\}$:

$F' = \{HR \rightarrow C, HT \rightarrow R, CS \rightarrow G, HS \rightarrow R\}$.

C^+ :

Không có phụ thuộc nào có vế trái là C , không suy ra T .

$C^+ = \{C\}$, không chứa T .

$C \rightarrow T$ không dư thừa, giữ lại.

2. Bỏ $HR \rightarrow C$, tính $(HR)^+$ với $F \setminus \{HR \rightarrow C\}$:

$F' = \{C \rightarrow T, HT \rightarrow R, CS \rightarrow G, HS \rightarrow R\}$.

$(HR)^+$:

$HS \rightarrow R$, đã có R .

Không có cách nào suy ra C từ H, R .

$(HR)^+ = \{H, R\}$, không chứa C .

$HR \rightarrow C$ không dư thừa, giữ lại.

3. Bỏ $HT \rightarrow R$, tính $(HT)^+$ với $F \setminus \{HT \rightarrow R\}$:

$F' = \{C \rightarrow T, HR \rightarrow C, CS \rightarrow G, HS \rightarrow R\}$.

$(HT)^+$:

$C \rightarrow T$, nhưng không suy ra C .

Không có cách trực tiếp suy ra R .

$(HT)^+ = \{H, T\}$, không chứa R .

$HT \rightarrow R$ không dư thừa, giữ lại.

4. Bỏ $CS \rightarrow G$, tính $(CS)^+$ với $F \setminus \{CS \rightarrow G\}$:

$F' = \{C \rightarrow T, HR \rightarrow C, HT \rightarrow R, HS \rightarrow R\}$.

$(CS)^+$:

$C \rightarrow T$, thêm T .

Không có cách nào suy ra G .

$(CS)^+ = \{C, S, T\}$, không chứa G .

$CS \rightarrow G$ không dư thừa, giữ lại.

5. Bỏ $HS \rightarrow R$, tính $(HS)^-$ với $F \setminus \{HS \rightarrow R\}$:

$F' = \{C \rightarrow T, HR \rightarrow C, HT \rightarrow R, CS \rightarrow G\}$.

$(HS)^+$:

Không có phụ thuộc nào có vế trái là H, S .

Không suy ra được R .

$(HS)^+ = \{H, S\}$, không chứa R .

$HS \rightarrow R$ không dư thừa, giữ lại.

Kết luận

Không có thuộc tính dư thừa trong vế trái.

Không có phụ thuộc nào trong F là dư thừa.

Phủ tối thiểu của F là:

$$F_c = \{C \rightarrow T, HR \rightarrow C, HT \rightarrow R, CS \rightarrow G, HS \rightarrow R\}.$$

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

$$TN=\{ABC\}$$

$$TG=\{E\}$$

Xi	Xi \cup TN	(Xi \cup TN) ⁺	Siêu khóa	Khóa
\emptyset	ABC	ABCDEH=Q ⁺	ABC	ABC
E	ABCE	ABCDEH	ABCE	/

Kết luận: K={A,B,C} là khóa duy nhất của 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

$$TN=\{\emptyset\}$$

$$TG=\{ABCD\}$$

$$TN = \emptyset \Rightarrow Xi \cup TN = Xi$$

Xi	Xi \cup TN	(Xi \cup TN) ⁺	Siêu khóa	Khóa
A	A	A	/	/
B	B	B	/	/
C	C	CABD=Q ⁺	C	C
D	D	D	/	/
AB	AB	ABCD=Q ⁺	AB	AB
AC	AC	AC	/	/
AD	AD	ADBC=Q ⁺	AD	AD

Kết luận: Vậy có 2 khóa là AB, AD và C

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 c

Giải thiết: Q(A, B, C, D, E, G)

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

Ta có: TN = { \emptyset }, TG = {CE, CG}

$$TN = \emptyset \Rightarrow Xi \cup TN = Xi$$

Xi	Xi \cup TN	(Xi \cup TN) ⁺	Siêu khóa	Khóa
CE	CE	CEGBDA=Q ⁺	CE	CE
CG	CG	CGBDAE=Q ⁺	CG	CG
CEG	CEG	CEGBDA	/	/

Kết luận: Vậy có 2 khóa là CE và CG

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

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

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

Giải

AB -> C phụ thuộc hàm đầy đủ

BE -> C phụ thuộc hàm đầy đủ

BC -> D phụ thuộc hàm đầy đủ

CG -> BD phụ thuộc hàm đầy đủ

ACD -> B phụ thuộc hàm đầy đủ

CE -> AG phụ thuộc hàm đầy đủ

Phân rã về phải.

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

+) Với AB → C

- $F \setminus (ABC)$: Ta có $AB^+_{F \setminus (AB \rightarrow C)} = AB, C \notin AB^+_{F \setminus (AB \rightarrow C)}$

Nên $AB \rightarrow C$ là không thừa.

+) Với C → A

- $F \setminus (C \rightarrow A)$: Ta có $C^+_{F \setminus (C \rightarrow A)} = C, A \notin C^+_{F \setminus (C \rightarrow A)}$

Nên $C \rightarrow A$ là không dư thừa.

+) BC→D

- $F \setminus (BC \rightarrow D)$: Ta có $BC^+_{F \setminus (BC \rightarrow D)} = BCA, D \notin BC^+_{F \setminus (BC \rightarrow D)}$

Nên $BC \rightarrow D$ là không dư thừa.

+) Với ACD → B

- $F \setminus (ACD \rightarrow B)$: Ta có $ACD^+_{F \setminus (ACD \rightarrow B)} = ACDEGB, B \notin ACD^+_{F \setminus (ACD \rightarrow B)}$

Nên loại $ACD \rightarrow B$

+) Với D → E

- $F \setminus (DE)$: Ta có $D^+_{F \setminus (D \rightarrow E)} = DG, E \notin D^+_{F \setminus (D \rightarrow E)}$

Nên D - E là không dư $D^+_{F \setminus (D \rightarrow G)} = DE, G \notin D^+_{F \setminus (D \rightarrow G)}$ thừa.

+) Với D → G

- $F \setminus (D \rightarrow G)$: Ta có

Nên D - G là không dư thừa

+) Với BE → C

- $F \setminus (BE \rightarrow C)$: Ta có $BE^+_{F \setminus (BE \rightarrow C)} = BE, C \notin BE^+_{F \setminus (BE \rightarrow C)}$

Nên $BE \rightarrow C$ là không dư thừa

+) Với CG → B

- $F \setminus (CG \rightarrow B)$: Ta có $CG^+_{F \setminus (CG \rightarrow B)} = CGADBF, B \notin CG^+_{F \setminus (CG \rightarrow B)}$

Nên loại $CG \rightarrow B$.

+) Với CG → D

- $F \setminus (CG \rightarrow D)$: Ta có $CG^+_{F \setminus (CG \rightarrow D)} = CGA, D \notin CG^+_{F \setminus (CG \rightarrow D)}$

Nên $CG \rightarrow D$ là không dư thừa

+) Với CE → A

- $F \setminus (CE \rightarrow A)$: Ta có $CE^+_{F \setminus (CE \rightarrow A)} = CEA, A \notin CE^+_{F \setminus (CE \rightarrow A)}$

Nên loại $CE \rightarrow A$.

+) Với $CE \rightarrow G$

- $F \setminus (CE \rightarrow G)$: Ta có $CE^+_{F \setminus (CE \rightarrow G)} = CEA$, $G \notin CE^+_{F \setminus (CE \rightarrow G)}$

Nên $CE \rightarrow G$ là không dư thừa.

Vậy $PTT(F) = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, D \rightarrow E, D \rightarrow G, BE \rightarrow C, CG \rightarrow D, CE \rightarrow G\}$

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

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

Giải

Để xác định phủ tối thiểu của các tập phụ thuộc hàm F , ta sử dụng thuật toán Armstrong để loại bỏ các phụ thuộc hàm dư thừa.

Bước 1: Tìm tập đóng F^+ của F

*Thêm các phụ thuộc hàm dư thừa vào F :

$B \rightarrow A$: thêm $A \rightarrow B$ vào F

$C \rightarrow B$: thêm $B \rightarrow C$ vào F Các phụ thuộc hàm mới: $A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C, A \rightarrow B, B \rightarrow C$

*Tìm tập đóng của F^+ bằng cách thêm các phụ thuộc hàm mới vào F cho đến khi không có phụ thuộc nào thêm được nữa:

$A^+ = \{A, B\}$ (với phụ thuộc hàm $A \rightarrow B$)

$B^+ = \{A, B, C\}$ (với phụ thuộc hàm $B \rightarrow C$)

$C^+ = \{A, B, C\}$

Tập đóng F^+ của F là $\{A, B, C, A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$ (các phụ thuộc hàm còn lại có thể được suy ra từ này)

Bước 2: Loại bỏ các phụ thuộc hàm dư thừa

Bỏ các phần tử không cần thiết khỏi các phụ thuộc hàm:

$A \rightarrow B$: loại bỏ B

$B \rightarrow C$: loại bỏ C

Các phụ thuộc hàm mới: $A \rightarrow B$

Tập phụ thuộc hàm mới là $F' = \{A \rightarrow B\}$. Đây là phủ tối thiểu của F vì các phụ thuộc hàm còn lại có thể được suy ra từ phụ thuộc hàm duy nhất trong F' .

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

a) $Q1(ABCDEFGH)$

$F1 = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

Bước 1: Phân rã

$F1 \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

Bước 2: Loại bỏ về trái dư thừa:

- Xét: $AB \rightarrow C$:

Nếu bỏ A : $\{B\}^+ = B$ không chứa $C \Rightarrow A$ dư thừa

Nếu bỏ B : $\{A\}^+ = AH$ không chứa $C \Rightarrow B$ dư thừa

- Xét: $BC \rightarrow D$:

Nếu bỏ B : $\{C\}^+ = C$ không chứa $D \Rightarrow B$ dư thừa

Nếu bỏ C : $\{B\}^+ = B$ không chứa $D \Rightarrow C$ dư thừa

Vậy $F2 = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

Bước 3: Loại bỏ phủ tối thiểu dư thừa:

Nếu xóa $A \rightarrow H$ khỏi $F2$ thì:

$\{A\}^+ = A$ không chứa $H \Rightarrow A \rightarrow H$ không dư thừa

Nếu xóa $AB \rightarrow C$ khỏi $F2$ thì:

$\{AB\}^+ = ABH$ không chứa $C \Rightarrow AB \rightarrow C$ không dư thừa

Nếu xóa $BC \rightarrow D$ khỏi $F2$ thì:

$\{BC\}^+ = BC$ không chứa $D \Rightarrow BC \rightarrow D$ không dư thừa

Nếu xóa $G \rightarrow B$ khỏi F_2 thì:

$\{G\}^+ = G$ không chứa $B \Rightarrow G \rightarrow B$ không dư thừa

Kết luận: F tối thiểu = $\{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

b) Q2(ABCSXYZ)

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

Bước 1: Phân rã

$F_1 \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$

Bước 2: Loại bỏ về trái dư thừa:

- Xét: $AX \rightarrow B$:

Nếu bỏ A : $\{X\}^+ = X$ không chứa $B \Rightarrow A$ dư thừa

Nếu bỏ X : $\{A\}^+ = A$ không chứa $B \Rightarrow X$ dư thừa

- Xét: $BY \rightarrow C$:

Nếu bỏ B : $\{Y\}^+ = Y$ không chứa $C \Rightarrow B$ dư thừa

Nếu bỏ Y : $\{B\}^+ = B$ không chứa $C \Rightarrow Y$ dư thừa

- Xét: $CZ \rightarrow X$:

Nếu bỏ C : $\{Z\}^+ = Z$ không chứa $X \Rightarrow C$ dư thừa

Nếu bỏ Z : $\{C\}^+ = C$ không chứa $X \Rightarrow Z$ dư thừa

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

Bước 3: Loại bỏ phủ tối thiểu dư thừa:

Nếu xóa $S \rightarrow A$ khỏi F_2 thì:

$\{S\}^+ = SB$ không chứa $A \Rightarrow S \rightarrow A$ không dư thừa

Nếu xóa $AX \rightarrow B$ khỏi F_2 thì:

$\{AX\}^+ = AX$ không chứa $B \Rightarrow AX \rightarrow B$ không dư thừa

Nếu xóa $S \rightarrow B$ khỏi F_2 thì:

$\{S\}^+ = SA$ không chứa $B \Rightarrow S \rightarrow B$ không dư thừa

Nếu xóa $BY \rightarrow C$ khỏi F_2 thì:

$\{BY\}^+ = BY$ không chứa $C \Rightarrow BY \rightarrow C$ không dư thừa

Nếu xóa $CZ \rightarrow X$ khỏi F_2 thì:

$\{CZ\}^+ = CZ$ không chứa $X \Rightarrow CZ \rightarrow X$ không dư thừa

Kết luận: F tối thiểu = $\{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$

c) Q3(ABCDEFGHJI)

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

Bước 1: Phân rã

$F_1 \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

Bước 2: Loại bỏ về trái dư thừa:

- Xét: $BG \rightarrow D$:

Nếu bỏ B : $\{G\}^+ = GJ$ không chứa $D \Rightarrow B$ dư thừa

Nếu bỏ G : $\{B\}^+ = B$ không chứa $D \Rightarrow G$ dư thừa

- Xét: $AI \rightarrow C$:

Nếu bỏ A : $\{I\}^+ = I$ không chứa $C \Rightarrow A$ dư thừa

Nếu bỏ I : $\{A\}^+ = A$ không chứa $C \Rightarrow I$ dư thừa

- Xét: $CE \rightarrow H$:

Nếu bỏ C : $\{E\}^+ = E$ không chứa $H \Rightarrow C$ dư thừa

Nếu bỏ E : $\{C\}^+ = C$ không chứa $H \Rightarrow E$ dư thừa

- Xét: $BD \rightarrow G$:

Nếu bỏ B: $\{D\}^+ = DI$ không chứa G \Rightarrow B dư thừa

Nếu bỏ D: $\{B\}^+ = B$ không chứa G \Rightarrow D dư thừa

- Xét: $JH \rightarrow A$:

Nếu bỏ J: $\{H\}^+ = H$ không chứa A \Rightarrow J dư thừa

Nếu bỏ H: $\{J\}^+ = J$ không chứa A \Rightarrow H dư thừa

Vậy $F2 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

Bước 3: Loại bỏ PTH dư thừa:

Nếu xóa $BG \rightarrow D$ khỏi $F2$ thì:

$\{BG\}^+ = BGJ$ không chứa D $\Rightarrow BG \rightarrow D$ không dư thừa

Nếu xóa $G \rightarrow J$ khỏi $F2$ thì:

$\{G\}^+ = G$ không chứa J $\Rightarrow G \rightarrow J$ không dư thừa

Nếu xóa $AI \rightarrow C$ khỏi $F2$ thì:

$\{AI\}^+ = AI$ không chứa C $\Rightarrow AI \rightarrow C$ không dư thừa

Nếu xóa $CE \rightarrow H$ khỏi $F2$ thì:

$\{CE\}^+ = CE$ không chứa H $\Rightarrow CE \rightarrow H$ không dư thừa

Nếu xóa $BD \rightarrow G$ khỏi $F2$ thì:

$\{BD\}^+ = BDI$ không chứa G $\Rightarrow BD \rightarrow G$ không dư thừa

Nếu xóa $JH \rightarrow A$ khỏi $F2$ thì:

$\{JH\}^+ = JH$ không chứa A $\Rightarrow JH \rightarrow A$ không dư thừa

Nếu xóa $D \rightarrow I$ khỏi $F2$ thì:

$\{D\}^+ = D$ không chứa I $\Rightarrow D \rightarrow I$ không dư thừa

Kết luận: F tối thiểu = $\{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

d) Q4(ABCDEFGHJI)

$F4 = \{BH \rightarrow I; GC \rightarrow A; I \rightarrow J; AE \rightarrow G; D \rightarrow B; I \rightarrow H\}$

Bước 1: Phân rã

$F1 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$

Bước 2: Loại bỏ về trái dư thừa:

- Xét: $BH \rightarrow I$:

Nếu bỏ B: $\{H\}^+ = H$ không chứa I \Rightarrow B dư thừa

Nếu bỏ H: $\{B\}^+ = B$ không chứa I \Rightarrow H dư thừa

- Xét: $GC \rightarrow A$:

Nếu bỏ G: $\{C\}^+ = C$ không chứa A \Rightarrow G dư thừa

Nếu bỏ C: $\{G\}^+ = G$ không chứa A \Rightarrow C dư thừa

- Xét: $AE \rightarrow G$:

Nếu bỏ A: $\{E\}^+ = E$ không chứa G \Rightarrow A dư thừa

Nếu bỏ E: $\{A\}^+ = A$ không chứa G \Rightarrow E dư thừa

Vậy $F2 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$

Bước 3: Loại bỏ PTH dư thừa:

Nếu xóa $BH \rightarrow I$ khỏi $F2$ thì:

$\{BH\}^+ = BH$ không chứa I $\Rightarrow BH \rightarrow I$ không dư thừa

Nếu xóa $GC \rightarrow A$ khỏi $F2$ thì:

$\{GC\}^+ = GC$ không chứa A $\Rightarrow GC \rightarrow A$ không dư thừa

Nếu xóa $I \rightarrow J$ khỏi $F2$ thì:

$\{I\}^+ = IH$ không chứa J $\Rightarrow I \rightarrow J$ không dư thừa

Nếu xóa $AE \rightarrow G$ khỏi $F2$ thì:

$\{AE\}^+ = AE$ không chứa G $\Rightarrow AE \rightarrow G$ không dư thừa

Nếu xóa $D \rightarrow B$ khỏi $F2$ thì:

$\{D\}^+ = D$ không chứa B $\Rightarrow D \rightarrow B$ không dư thừa

Nếu xóa $I \rightarrow H$ khỏi F2 thì:

$\{I\}^+ = IJ$ không chứa H $\Rightarrow I \rightarrow H$ không dư thừa

Kết luận: F tối thiểu = $\{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$

Bài tập tổng hợp: Bài 1

a) Q(ABCDEFG)

$F = \{A \rightarrow BC, C \rightarrow DE, E \rightarrow G\}$

Bước 1: Xác định khóa

- $A \rightarrow BC$
- $C \rightarrow DE \rightarrow A \rightarrow BCDE$
- $E \rightarrow G$

Từ A suy ra:

$A \rightarrow BC$ (trực tiếp)

$C \rightarrow DE \rightarrow A \rightarrow BCDE$

$\Rightarrow A^+ = ABCDEG$

\Rightarrow Khóa là A

Bước 2: Xét dạng chuẩn

- A là khóa, các phụ thuộc đều có vế trái là khóa hoặc khóa chính \rightarrow Q đang ở dạng BCNF

Kết luận: Dạng chuẩn cao nhất: BCNF

b) Q(ABCDEFGH)

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

Bước 1: Tìm khóa

- $C \rightarrow AB$
- $D \rightarrow E$
- $B \rightarrow G$

$\Rightarrow C^+ = CAB$

\Rightarrow Chưa đủ

$\Rightarrow CD^+ = CABDE$

- Thêm B: $B \rightarrow G \rightarrow CD+B \rightarrow CABDEG$
- Thêm H: $H \rightarrow CDH^+ = ABCDEGH$

\Rightarrow Khóa: CDH

Bước 2: Xét dạng chuẩn

- $C \rightarrow AB$ (C không phải là siêu khóa, vi phạm BCNF)
- $D \rightarrow E$ (D không phải siêu khóa)
- $B \rightarrow G$ (tương tự)

\Rightarrow Vi phạm BCNF \Rightarrow phân rã

Kết luận: Quan hệ vi phạm BCNF, nhưng nếu không yêu cầu phân rã thì đang ở 3NF.

c) Q(ABCDEFGH)

$F = \{A \rightarrow BC, D \rightarrow E, H \rightarrow G\}$

Bước 1: Tìm khóa

- $A \rightarrow BC$

$\Rightarrow A^+ = ABC$

- $D \rightarrow E \Rightarrow$ thêm vào A^+ : $ABCE$
- $H \rightarrow G \Rightarrow A^+ = ABCEGH$

Còn thiếu $D, F \rightarrow$ Thử ADH

$ADH^+ = ABCDEGH$ (vẫn thiếu F)

- Thử thêm F : $ADHF^+ = ABCDEFGH$

\Rightarrow Khóa: $ADHF$

Bước 2: Xét dạng chuẩn

- $A \rightarrow BC$: A không phải siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF
- $D \rightarrow E$: D không phải siêu khóa

\Rightarrow Vi phạm BCNF

Kết luận: Đang ở 3NF

d) Q(ABCDEG)

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

Bước 1: Tìm khóa

- $AB \rightarrow C$

$\Rightarrow ABC$

- Thêm $D \rightarrow ABCD \rightarrow ABD \rightarrow E$

$\Rightarrow ABCDE$

- $G \rightarrow A$

$\Rightarrow G^+ = A \rightarrow BC \rightarrow D, E \rightarrow G^+ = ABCDEG$

\Rightarrow Khóa: G

Bước 2: Xét chuẩn

- $AB \rightarrow C$: AB không phải siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF
- $C \rightarrow B$: C không phải siêu khóa

\Rightarrow Vi phạm BCNF

Kết luận: Quan hệ đang ở 3NF

e) Q(ABCDEFGHI)

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

Bước 1: Tìm khóa

Dùng phép +:

- $CG^+ = AE$

$\rightarrow A, E$

$\rightarrow A \rightarrow C, C \rightarrow B$ (từ $AC \rightarrow B$), $E \rightarrow G$

$\rightarrow CG^+ = AECBG$

\Rightarrow thiếu D, F, H, I

Thử $ACEGHI$

- $ACE \rightarrow BCG$
- $H \rightarrow I$

\Rightarrow Có vẻ ACEGH là khóa.

Bước 2: Xét chuẩn

- $ACE \rightarrow BCG$: vế trái là siêu khóa \Rightarrow ok
- $CG \rightarrow AE$: CG không là siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

Kết luận: Vi phạm BCNF, quan hệ đang ở 3NF

Bài tập tổng hợp: Bài 2

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

Bước 1: Xác định tập thuộc tính nguồn (TN), và tập thuộc tính trung gian (TG)

$$TN = CSZ - ZC = \{S\}$$

$$TG = CSZ \cap ZC = \{ZC\}$$

Bước 2: Vì $(S)^+ = S \neq Q^+$

Ta thực hiện xây dựng tập thuộc tính con Xi của TG bằng phương pháp đường chạy nhị phân

ZC	Xi	$TN \cup XI$	$(TN \cup XI)^+$	Siêu khóa	Khóa
00	\emptyset	S	S	/	/
01	C	SC	$CSZ = Q^+$	SC	SC
10	Z	SZ	$CSZ = Q^+$	SZ	SZ
11	ZC	SZC	$CSZ = Q^+$	SZC	/

Bước 3: Xét dạng chuẩn

Dạng 1: Quan hệ $Q(C, S, Z)$ đạt 1NF vì:

Mỗi ô trong bảng chứa chính xác một giá trị nguyên tố

Không có thuộc tính đa trị hay phức hợp.

Dạng 2: Quan hệ $Q(C, S, Z)$ đạt 2NF vì:

$CS \rightarrow Z$: không vi phạm 2NF (toàn bộ khóa \rightarrow thuộc tính không khóa).

Dạng 3: Quan hệ $Q(C, S, Z)$ đạt 3NF vì:

$Z \rightarrow C$: Z không phải siêu khóa, C nằm trong khóa chính CS, vì vậy C là thuộc tính khóa

\Rightarrow Quan hệ $Q(C, S, Z)$ có dạng chuẩn 3NF

Bài tập tổng hợp: Bài 3

Cho lược đồ CSDL

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

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

$MONHOC, NGÀY \rightarrow GIAOVIEN$

$NGAY, GIO, PHONG \rightarrow GIAOVIEN$

$MONHOC \rightarrow GIAOVIEN\}$

Xác định dạng chuẩn cao nhất của Kehoach

Bài làm

Bước 1: Xác định khóa của lược đồ

Xét tập thuộc tính $\{NGAY, GIO, PHONG\}$:

Ta có bao đóng tập thuộc tính $\{NGAY, GIO, PHONG\}^+ = \{NGAY, GIO, PHONG\}$

Từ phụ thuộc hàm F ta có:

$NGAY, GIO, PHONG \rightarrow MONHOC$: $\{NGAY, GIO, PHONG, MONHOC\}$

$NGAY, GIO, PHONG \rightarrow GIAOVIEN$: $\{NGAY, GIO, PHONG, MONHOC, GIAOVIEN\}$ Vậy, $\{NGAY, GIO, PHONG\}$ là một siêu khóa.

Kiểm tra tính tối thiểu bằng cách xét các tập con của $\{NGAY, GIO, PHONG\}$:

$\{NGAY, GIO\}^+$: Không thể suy ra PHONG hoặc MONHOC.

$\{NGAY, PHONG\}^+$: Không thể suy ra GIO hoặc MONHOC.

$\{GIO, PHONG\}^+$: Không thể suy ra NGAY hoặc MONHOC. Do đó, $\{NGAY, GIO, PHONG\}$ là khóa chính duy nhất của lược đồ Kehoach.

Bước 2: Xác định dạng chuẩn

Dạng chuẩn 1NF: Lược đồ Kehoach ở dạng chuẩn 1 vì tất cả các thuộc tính đều là đơn trị.

Dạng chuẩn 2NF: Lược đồ Kehoach ở dạng chuẩn 2 vì mọi thuộc tính không khóa phụ thuộc hàm đầy đủ vào khóa chính.

$\{NGAY, GIO, PHONG\} \rightarrow MONHOC$: MONHOC phụ thuộc đầy đủ vào khóa chính.

$\{NGAY, GIO, PHONG\} \rightarrow GIAOVIEN$: GIAOVIEN phụ thuộc đầy đủ vào khóa chính.

$MONHOC \rightarrow GIAOVIEN$: không vi phạm trực tiếp 2NF vì 2NF chỉ tập trung xét sự phụ thuộc của thuộc tính không khóa vào khóa chính.

$\{MONHOC, NGAY\} \rightarrow GIAOVIEN$: không vi phạm 2NF là vì nó không phải là trường hợp một thuộc tính không khóa phụ thuộc vào một phần *duy nhất* của khóa chính.

Dạng chuẩn 3NF: Lược đồ Kehoach không đạt dạng chuẩn 3. Do phụ thuộc $MONHOC \rightarrow GIAOVIEN$ vi phạm 3NF vì MONHOC không phải khóa chính, GIAOVIEN là thuộc tính không khóa.

=> Lược đồ có dạng chuẩn cao nhất là 2NF.

Bài tập tổng hợp: Bài 4

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

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

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

Giải

Để tìm các tập phụ thuộc hàm F_i được bao trong mỗi Q_i , ta sẽ duyệt qua từng phụ thuộc hàm trong F và kiểm tra xem các thuộc tính của nó có nằm trong tập thuộc tính của Q_i hay không.

Theo đề ta có:

Các phụ thuộc hàm F:

1. $A \rightarrow B$

2. $B \rightarrow C$

3. $D \rightarrow B$

Tập các quan hệ $Q_1(A, C, D); Q_2(B, D)$

Xác định phụ thuộc hàm F_i :

Đối với $Q_1(A, C, D)$ có các thuộc tính A, C, D, các phụ thuộc hàm có thể ảnh hưởng tới Q_1 là:

1. $A \rightarrow B$: Thuộc tính B không nằm trong Q_1 do đó, phụ thuộc hàm này không được bao trong Q_1 .
2. $B \rightarrow C$: Thuộc tính B không nằm trong Q_1 do đó, phụ thuộc hàm này không được bao trong Q_1 .
3. $D \rightarrow B$: Thuộc tính B không nằm trong Q_1 do đó, phụ thuộc hàm này không được bao trong Q_1 .

Vậy tập phụ thuộc hàm F_1 được bao trong Q_1 , ký hiệu là F_1 , là $F_1 = \{ \}$

Đối với $Q_2(B, D)$ có các thuộc tính B, D, các phụ thuộc hàm có thể ảnh hưởng tới Q_2 là:

1. $A \rightarrow B$: Thuộc tính A không có trong Q_2 . Do đó, phụ thuộc hàm này không được bao trong Q_2 .
2. $B \rightarrow C$: Thuộc tính C không có trong Q_2 . Do đó, phụ thuộc hàm này không được bao trong Q_2 .
3. $D \rightarrow B$: Cả hai thuộc tính D và B đều có trong Q_2 . Do đó, phụ thuộc hàm này được bao trong Q_2 .

Vậy tập các phụ thuộc hàm được bao trong Q_2 , ký hiệu là F_2 , là $F_2 = \{B \rightarrow D\}$.

Bài tập tổng hợp: Bài 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)

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

ta có:

$(EK)^* = \{EKCGDH\}$

Ta thấy EK^+ chứa DH

Suy ra: $EK \rightarrow DH$

B)

$TN = \{K\}$ (vì K không xuất hiện ở vế phải của bất kỳ phụ thuộc hàm nào).

$TG = \{C, E\}$ (vì C, E xuất hiện ở cả vế trái và vế phải của các phụ thuộc hàm).

Xi	Xi \cup TN	(Xi \cup TN) $^+$	Siêu khoá	Khoá
\emptyset	K	K	/	/
C	CK	CKHEGH	CK	CK
E	EK	EKCGHD	EK	EK
CE	CEK	CEKHGD	CEK	/

Vậy tất cả các khóa của lược đồ quan hệ Q là: $\{EK, CK\}$

C)

1NF (First Normal Form): Q đã đạt chuẩn 1NF vì các thuộc tính trong lược đồ là nguyên tử (không có tập hợp hay mảng).

2NF (Second Normal Form): Lược đồ không có thuộc tính không khóa phụ thuộc bộ phận vào một khóa. Tuy nhiên, ta kiểm tra thuộc tính không khóa của các tập khóa:

Với khóa $\{C, K\}$, $C \rightarrow D$ và $E \rightarrow C, E \rightarrow G$ cho thấy có vi phạm 2NF (thuộc tính không khóa phụ thuộc vào một phần khóa).

Với khóa $\{E, K\}$, $E \rightarrow C$ và $E \rightarrow G$ cũng là vi phạm 2NF.
Do đó, Q không đạt chuẩn 2NF.

3NF (Third Normal Form): Q không đạt chuẩn 2NF, do vậy không cần kiểm tra tiếp.

Vậy dạng chuẩn của lược đồ Q là **1NF**

Bài tập tổng hợp: Bài 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^+

$$D^+ = \{D\}$$

$$D \rightarrow M, \text{ nên } D^+ = \{D, M\}$$

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

$$D \rightarrow M, SD \rightarrow M$$

$$\text{ nên } SD^+ = \{S, D, M\}$$

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

$$SI \rightarrow DM, \text{ nên } SI^+ = \{S, I, D, M\}$$

b) $TN = \{SI\}$, $TG = \{D\}$

X_i	$X_i \cup TN$	$(X_i \cup TN)^+$	Siêu khóa	Khóa
\emptyset	SI	SIDM	SI	SI
D	DSI	SIDM	DSI	\

➔ Vậy Q có 1 khóa là SI

c. Tìm phủ tối thiểu của F

Tách về phải phụ thuộc hàm

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

Kiểm tra phụ thuộc hàm dư thừa

$SI \rightarrow D$: Tính SI^+ mà không dùng $SI \rightarrow D$

$SI^+ = \{SIM\}$ ta thấy không chứa D nên $SI \rightarrow D$ không dư thừa

$SI \rightarrow M$: Tính SI^+ mà không dùng $SI \rightarrow M$

$SI^+ = \{SIDM\}$ ta thấy có chứa M nên $SI \rightarrow M$ dư thừa ➔ Loại

$SD \rightarrow M$

$SD^+ = \{SDM\}$ có M ➔ dư thừa ➔ Loại

$D \rightarrow M$

$D^+ = \{D\}$ không chứa M ➔ không dư thừa

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

Loại bỏ dư thừa về trái:

Xét $SI \rightarrow D$:

Kiểm tra S dư thừa: $I \rightarrow D$

$I^+ = \{I\}$ không chứa D \rightarrow S không dư thừa

Kiểm tra I dư thừa: $S \rightarrow D$

$S^+ = \{S\}$ không chứa D \rightarrow I không dư thừa

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

d. Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q

Xét chuẩn BC NF không đạt vì $SD \rightarrow M$ có về trái không là siêu khoá

Xét chuẩn 3NF Phân rã về phải của F thành $F' = \{SI \rightarrow D, SI \rightarrow M, D \rightarrow M\}$

Xét $SD \rightarrow M$ có về trái không là siêu khoá và về phải không là thuộc tính khoá của Q

\rightarrow Không đạt chuẩn 3 NF

Xét chuẩn 2NF

$S^+ = S$

$I^+ = I$

S và I là thuộc tính khoá \Rightarrow Đạt chuẩn 2NF

Bài tập tổng hợp: Bài 7

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

khóa: AC

$F_{tt} = \{CA \rightarrow D; A \rightarrow B\}$

Xét dạng chuẩn BC

$A \rightarrow B$ có về trái không phải là siêu khóa

\rightarrow Q không đạt chuẩn BC

Xét dạng chuẩn 3

$A \rightarrow B$ có A không phải là siêu khóa và B không phải là thuộc tính khóa

\rightarrow Q không đạt chuẩn 3

Xét dạng chuẩn 2

$A^+ = \{AB\} \rightarrow$ Ta thấy A là con của khóa AC, mà A^+ chứa thuộc tính B là thuộc tính không khóa

\rightarrow Q không đạt chuẩn 2

\rightarrow Vậy Q đạt chuẩn 1

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

Khóa: SI

$F_{tt} = \{SI \rightarrow D; SD \rightarrow M\}$

Xét dạng chuẩn BC

$SD \rightarrow M$ có về trái không phải là siêu khóa

\rightarrow Q không đạt chuẩn BC

Xét dạng chuẩn 3

SD \rightarrow M có SD không phải là siêu khóa và M không phải là thuộc tính khóa

\rightarrow Q không đạt chuẩn 3

Xét dạng chuẩn 2

$S^+ = \{S\}$

$I^+ = \{I\}$

Ta thấy bao đóng của các tập con của khóa không chứa thuộc tính không khóa

\rightarrow Vậy Q đạt chuẩn 2

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

Khóa: NGP

$F_{tt} = \{NGP \rightarrow M; M \rightarrow G; M \rightarrow V\}$

Xét dạng chuẩn BC

$M \rightarrow G; M \rightarrow V$ có vế trái không phải là siêu khóa

\rightarrow Q không đạt chuẩn BC

Xét dạng chuẩn 3

$M \rightarrow V$ có M không phải là siêu khóa và V không phải là thuộc tính khóa

\rightarrow Q không đạt chuẩn 3

Xét dạng chuẩn 2

$N^+ = \{N\}$

$G^+ = \{G\}$

$P^+ = \{P\}$

Ta thấy bao đóng của các tập con của khóa không chứa thuộc tính không khóa

\rightarrow Vậy Q đạt chuẩn 2

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

Khóa: S

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

Xét dạng chuẩn BC

$S \rightarrow N; S \rightarrow D; S \rightarrow T; S \rightarrow X$ có vế trái (S) là siêu khóa

\rightarrow Vậy Q đạt chuẩn BC

MINH CHỨNG LÀM VIỆC NHÓM

TIÊU LUẬN CSDL

Phần A:

Câu 1: Dương và Trí

Câu 2: Hoài và Thanh

Câu 3: Khoa và Duyên

Câu 4: (Yêu cầu: câu hỏi và câu trả lời rõ ràng, có giải thích cụ thể, không đặt câu truy vấn quá dễ)

- 2 câu truy vấn kết nối nhiều bảng: Duyên
- 2 câu update: Hoài
- 2 câu delete: Khoa
- 2 group by: Dương
- 2 sub query: Trí
- 2 câu bất kì: Thanh

Phần B: (Gồm 18 câu, đề yêu cầu mỗi thành viên 2 câu nhưng để phòng nên sẽ chia đều mỗi thành viên 3 câu)

1/2/3: Thanh

4/5/6: Khoa

7/8/9: Hoài

10/11/ bth 1: Dương

Bth 2/3/4: Trí

Bth 5/6/7: Duyên

*Lưu ý:

- Làm bài vào word hoàn chỉnh, thống nhất font time new roman, size 13 (nếu vẽ mô hình có thể sử dụng các phần mềm). Lưu tên file là tên thành viên thực hiện
- Không gửi bài bằng tin nhắn chat

Hạn nộp bài là: 23h59 ngày 5/5

Nếu nộp trễ hơn hạn sẽ bị trừ từ 5-10% tùy vào thời gian nộp trễ

