

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



## BÁO CÁO CUỐI KỲ

Năm học: 2024-2025

Học kỳ: 2

MÔN: CƠ SỞ DỮ LIỆU

**Đề tài: XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ HOẠT  
ĐỘNG BIỂU DIỄN CỦA DÀN NHẠC GIAO  
HƯỞNG**

**Giảng viên hướng dẫn:** NGUYỄN THỊ HOÀI – LÊ HỮU HÙNG

**Nhóm thực hiện:** Nhóm 6

**Lớp học phần:** DHTMDT19C – 420300391603

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 5 năm 2025

## LỜI CẢM ƠN

Tiểu luận cuối kỳ môn *Cơ sở dữ liệu* là một bài tập học thuật giúp nhóm chúng em hệ thống lại kiến thức đã học và rèn luyện kỹ năng áp dụng thực tế. Trong quá trình thực hiện, nhóm 6 xin chân thành cảm ơn cô Nguyễn Thị Hoài và thầy Lê Hữu Hùng – giảng viên Trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh – đã tận tình giảng dạy và hướng dẫn chúng em trong suốt học phần vừa qua.

Dù đã nỗ lực hoàn thành bài tập một cách nghiêm túc, nhóm chúng em nhận thức rằng vẫn còn những thiếu sót nhất định. Rất mong nhận được sự góp ý của thầy cô để nhóm có thể rút kinh nghiệm và nâng cao hơn nữa trong quá trình học tập sau này.

Một lần nữa, nhóm 6 xin gửi lời cảm ơn chân thành đến quý thầy cô.

**Nhóm 6**

## **NHÓM 6 – ĐỀ TÀI THỰC HIỆN:**

1. Xây dựng mô hình ER
2. Chuyển sang lược đồ quan hệ
3. Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Server – nhập liệu mỗi bảng ít nhất 5 record.
4. Mỗi thành viên 2 câu hỏi truy vấn (không trùng nhau) và giải đáp bằng lệnh SQL

### **Bài 6: Một dàn nhạc giao hưởng cần lưu các thông tin sau:**

- Mùa biểu diễn có định danh là ngày bắt đầu (ngày, tháng, năm): trong một mùa biểu diễn có nhiều chương trình hoà nhạc. Một chương trình hoà nhạc chỉ biểu diễn trong một mùa biểu diễn.
- Chương trình hoà nhạc có định danh là số của chương trình, thông tin khác là ngày biểu diễn (ngày, tháng, năm, giờ bắt đầu). Một hoặc nhiều tác phẩm được biểu diễn trong một chương trình hoà nhạc. Thông thường một chương trình hoà nhạc được diễn nhiều hơn một lần. Một tác phẩm có thể chưa được biểu diễn, hoặc được biểu diễn trong một hoặc nhiều chương trình hoà nhạc.
- Tác phẩm có định danh gồm tên tác giả và tên tác phẩm. Một số tác phẩm có nhiều phân đoạn. Mỗi phân đoạn có định danh gồm số và tên phân đoạn.
- Nhạc trưởng điều khiển chương trình hoà nhạc có định danh là mã số của nhạc trưởng. Thông tin khác là tên của nhạc trưởng. Một nhạc trưởng có thể chưa điều khiển chương trình hoà nhạc nào, hoặc có thể điều khiển rất nhiều chương trình hoà nhạc.
- Người hát solo có định danh là mã số. Hệ thống cần lưu thông tin mỗi người hát solo hát tác phẩm nào cho chương trình hoà nhạc nào. Một tác phẩm có khi cần một hoặc nhiều người hát solo, có khi không. Một người hát solo có thể chưa hát cho tác phẩm nào. Dàn nhạc giao hưởng muốn lưu thông tin về ngày cuối cùng mà mỗi người hát solo hát cho một tác phẩm.

## DANH SÁCH THÀNH VIÊN

MSSV	Họ và tên	Công việc được phân công		Chức vụ	Mức độ hoàn thành
		PHẦN A	PHẦN B		
23677661	Nguyễn Thanh Nhân	Vẽ sơ đồ ERD. 1 Truy vấn con 1 UPDATE truy vấn 1 câu bất kì Làm PowerPoint	Chuẩn hóa: Câu 7, 8 Tổng hợp: Câu 3, 7	Thành viên	100%
23688501	Kiều Phan Tuyết Nhi	Nhập liệu database 1 Truy vấn kết nối nhiều bảng 1 Truy vấn GROUP BY Làm PowerPoint	Chuẩn hóa: Câu 4, 11 Tổng hợp: Câu 1	Thành viên	100%
23697741	Quách Thu Hoa	Nhập liệu database 1 Truy vấn kết nối nhiều bảng 1 DELETE truy vấn Làm PowerPoint	Chuẩn hóa: Câu 1, 6 Tổng hợp: Câu 2, 6	Thành viên	100%
23728341	Nguyễn Huỳnh Ánh Mai	Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ. 1 Truy vấn GROUP BY 1 câu bất kì 1 Truy vấn con Làm báo cáo tiểu luận	Chuẩn hóa: Câu 5, 9, 10 Tổng hợp: Câu 5	Thành viên	100%
23692181	Huỳnh Thanh Ngọc	Tạo database, tạo bảng 1 DELETE truy vấn 1 Truy vấn UPDATE Làm PowerPoint	Chuẩn hóa: Câu 2, 3 Tổng hợp: Câu 4	Nhóm trưởng	100%

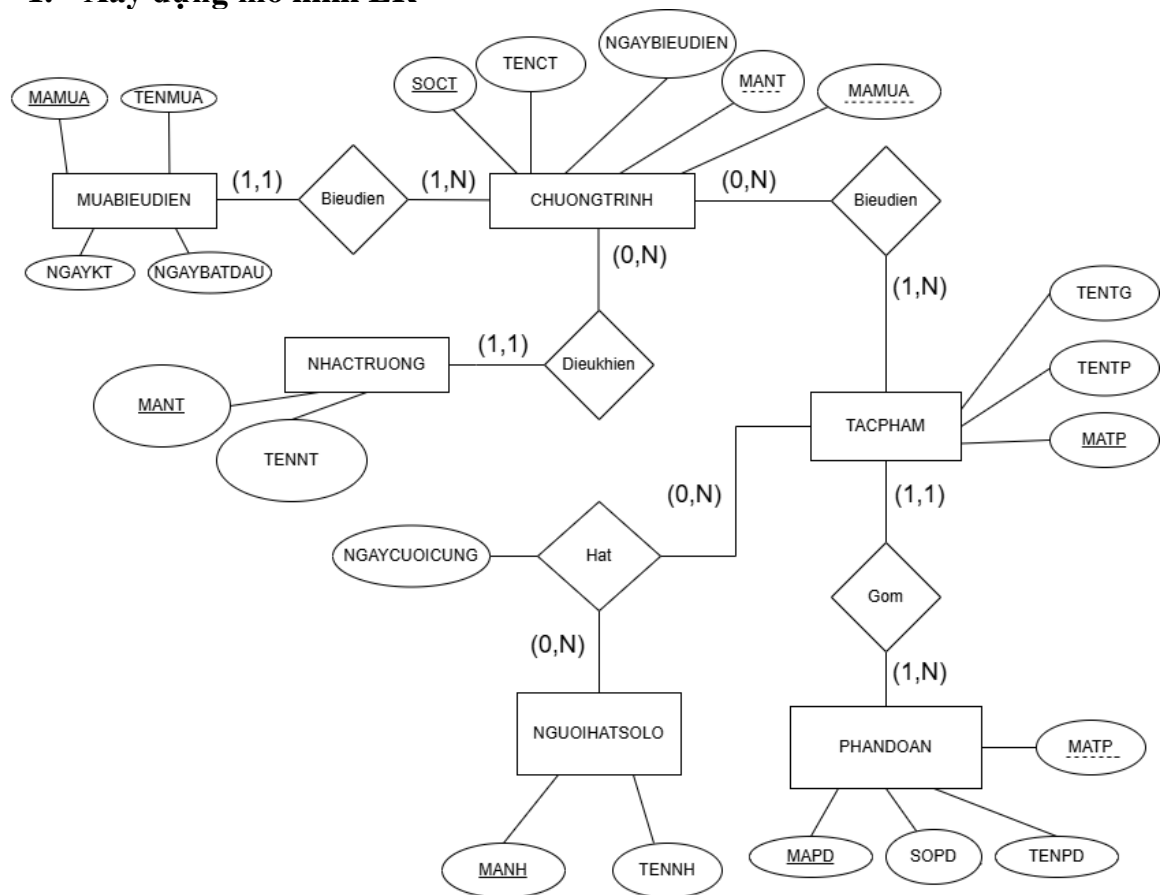
## MỤC LỤC

PHẦN A: XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ CƠ SỞ DỮ LIỆU .....	1
I.    Xây dựng mô hình ER và ERD .....	1
1.    Xây dựng mô hình ER .....	1
2.    Xây dựng mô hình ERD .....	1
II.   Chuyển sang lược đồ quan hệ .....	2
III.  Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Server.....	2
1.    Tạo CSDL và bảng .....	2
2.    Nhập dữ liệu.....	4
IV.  Các câu hỏi truy vấn .....	7
1.    Truy vấn kết nối nhiều bảng .....	7
2.    Truy vấn sử dụng GROUP BY .....	7
3.    Truy vấn sử dụng DELETE .....	8
4.    Truy vấn sử dụng UPDATE .....	8
5.    Truy vấn con SUBQUERY.....	9
6.    Truy vấn bất kì.....	9
PHẦN B: CHUẨN HÓA DỮ LIỆU.....	11
I.    BÀI TẬP CHUẨN HÓA .....	11
II.   BÀI TẬP TỔNG HỢP .....	23
PHẦN C: BÀI CÁ NHÂN.....	32
I.    23677661 - NGUYỄN THANH NHÀN.....	32
II.   23688501 - KIỀU PHAN TUYẾT NHÌ .....	33
III.  23697741 - QUÁCH THU HOA .....	35
IV.  23728341 - NGUYỄN HUỖNH ÁNH MAI .....	37
V.    23692181 - HUỖNH THANH NGỌC .....	39

## PHẦN A: XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ CƠ SỞ DỮ LIỆU

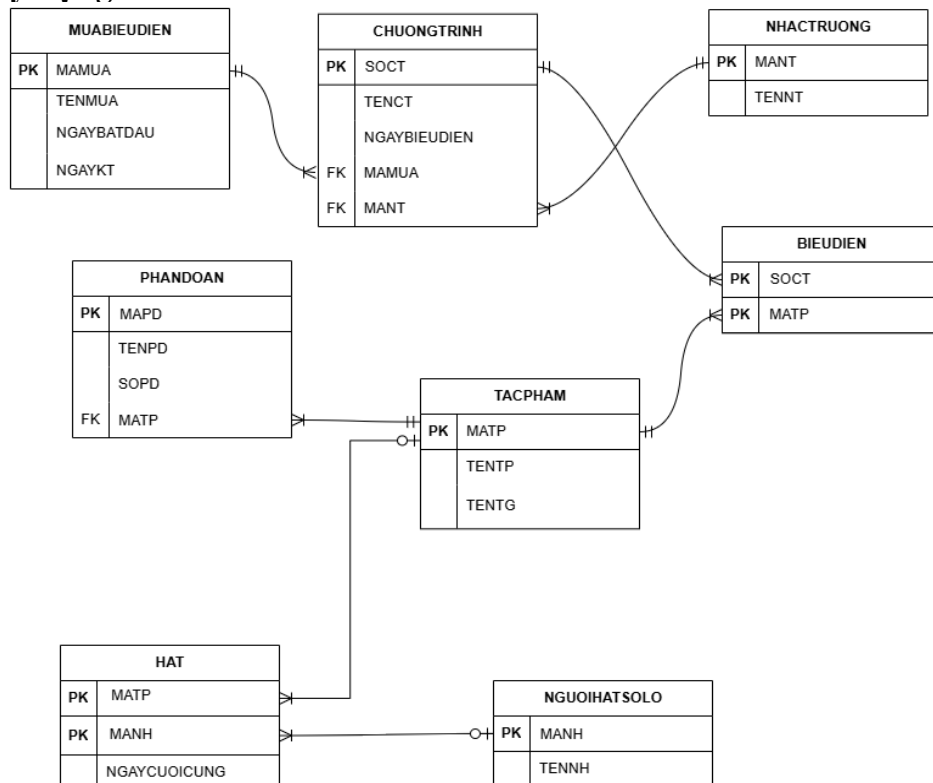
### I. Xây dựng mô hình ER và ERD

#### 1. Xây dựng mô hình ER



Hình 1: Mô hình ER

#### 2. Xây dựng mô hình ERD



Hình 2: Mô hình ERD

## II. Chuyển sang lược đồ quan hệ

MUABIEUDIEN (MAMUA, TENMUA, NGAYBATDAU, NGAYKT)  
NHACTRUONG (MANT, TENNT)  
CHUONGTRINH (SOCT, TENCT, NGAYBIEUDIEN, MAMUA, MANT)  
TACPHAM (MATP, TENTG, TENTP)  
PHANDOAN (MAPD, SOPD, TENPD, MATP)  
BIEUDIEN (SOCT, MATP)  
HAT (MANH, MATP, NGAYCUOICUNG)  
NGUOIHATSOLO (MANH, TENNH)

## III. Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Server

### 1. Tạo CSDL và bảng

#### 1.1. Tạo Database

```
CREATE DATABASE QL_CHUONGTRINH_NHAC  
GO
```

#### 1.2. Tạo bảng MUABIEUDIEN

```
CREATE TABLE MUABIEUDIEN (  
    MAMUA CHAR(10) PRIMARY KEY,  
    TENMUA NVARCHAR(100),  
    NGAYBATDAU DATE,  
    NGAYKT DATE)
```

#### 1.3. Tạo bảng NHACTRUONG

```
CREATE TABLE NHACTRUONG (  
    MANT CHAR(10) PRIMARY KEY,  
    TENNT NVARCHAR(100))
```

#### 1.4. Tạo bảng CHUONGTRINH

```
CREATE TABLE CHUONGTRINH (  
    SOCT CHAR(10) PRIMARY KEY,  
    TENCT NVARCHAR(100),  
    NGAYBIEUDIEN DATETIME,  
    MAMUA CHAR(10),  
    MANT CHAR(10),  
    FOREIGN KEY (MAMUA) REFERENCES MUABIEUDIEN(MAMUA),  
    FOREIGN KEY (MANT) REFERENCES NHACTRUONG(MANT))
```

### **1.5. Tạo bảng TACPHAM**

```
CREATE TABLE TACPHAM (  
    MATP CHAR(10) PRIMARY KEY,  
    TENTG NVARCHAR(100),  
    TENTP NVARCHAR(100))
```

### **1.6. Tạo bảng PHANDOAN**

```
CREATE TABLE PHANDOAN (  
    MAPD CHAR(10) PRIMARY KEY,  
    SOPD INT,  
    TENPD NVARCHAR(100),  
    MATP CHAR(10),  
    FOREIGN KEY (MATP) REFERENCES TACPHAM(MATP))
```

### **1.7. Tạo bảng BIEUDIEN**

```
CREATE TABLE BIEUDIEN (  
    SOCT CHAR(10),  
    MATP CHAR(10),  
    PRIMARY KEY (SOCT, MATP),  
    FOREIGN KEY (SOCT) REFERENCES CHUONGTRINH(SOCT),  
    FOREIGN KEY (MATP) REFERENCES TACPHAM(MATP))
```

### **1.8. Tạo bảng NGUOIHATSOLO**

```
CREATE TABLE NGUOIHATSOLO (  
    MANH CHAR(10) PRIMARY KEY,  
    TENNH NVARCHAR(100))
```

### **1.9. Tạo bảng HAT**

```
CREATE TABLE HAT (  
    MANH CHAR(10),  
    MATP CHAR(10),  
    NGAYCUOICUNG DATETIME,  
    PRIMARY KEY (MANH, MATP),  
    FOREIGN KEY (MANH) REFERENCES NGUOIHATSOLO(MANH),  
    FOREIGN KEY (MATP) REFERENCES TACPHAM(MATP))
```



## 2. Nhập dữ liệu

### 2.1. Nhập dữ liệu MUABIEUDIEN

INSERT INTO MUABIEUDIEN VALUES

('MUA01', 'Mua He Xanh', '2025-06-01', '2025-08-31'),  
('MUA02', 'Mua Thu Vang', '2025-09-01', '2025-11-30'),  
('MUA03', 'Mua Dong Trang', '2025-12-01', '2026-02-28'),  
('MUA04', 'Mua Xuan Hy Vong', '2025-03-01', '2025-05-31'),  
('MUA05', 'Mua Giao Huong', '2025-04-01', '2025-06-15');

GO

### 2.2. Nhập dữ liệu NHACTRUONG

INSERT INTO TACPHAM VALUES

('NT01', 'Nhac truong Son Tung'),  
('NT02', 'Nhac truong My Linh'),  
('NT03', 'Nhac truong Quoc Trung'),  
('NT04', 'Nhac truong Trinh Cong Son'),  
('NT05', 'Nhac truong Huy Tuan'),  
('NT06', 'Nhac truong Dang Thai Son')

GO

### 2.3. Nhập dữ liệu TACPHAM

INSERT INTO TACPHAM VALUES

('TP01', 'Trinh Cong Son', 'Bien nho'),  
('TP02', 'Trinh Cong Son', 'Diem xua'),  
('TP03', 'Pham Duy', 'Ngay xua Hoang Thi'),  
('TP04', 'Pham Duy', 'Con duong tinh ta di'),  
('TP05', 'Van Cao', 'Tien quan ca'),  
('TP06', 'Van Cao', 'Buon tan thu'),  
('TP07', 'Quoc Trung', 'Gio mua ve'),  
('TP08', 'Quoc Trung', 'Loi ru'),  
('TP09', 'Huy Tuan', 'Giac mo trua'),  
('TP10', 'Huy Tuan', 'Pho khuya');

GO

#### 2.4. Nhập dữ liệu PHANDOAN

INSERT INTO PHANDOAN VALUES

('PD01', 1, 'Khuc dao', 'TP01'),  
('PD02', 2, 'Diep khuc', 'TP01'),  
('PD03', 3, 'Ket bai', 'TP01'),  
('PD04', 1, 'Mo dau', 'TP02'),  
('PD05', 2, 'Phien khuc', 'TP02'),  
('PD06', 1, 'Dan nhap', 'TP03'),  
('PD07', 2, 'Cao trao', 'TP03'),  
('PD08', 1, 'Khuc mo', 'TP04'),  
('PD09', 2, 'Hung ca', 'TP04'),  
('PD10', 1, 'Dao dau', 'TP05'),  
('PD11', 2, 'Diep khuc', 'TP05'),  
('PD12', 1, 'Gioi thieu', 'TP06'),  
('PD13', 2, 'Phat trien', 'TP06'),  
('PD14', 1, 'Mo bai', 'TP07'),  
('PD15', 2, 'Ket thuc', 'TP07');

GO

#### 2.5. Nhập dữ liệu NGUOIHATSOLO

INSERT INTO NGUOIHATSOLO VALUES

('NH01', 'My Tam'),  
('NH02', 'Hong Nhung'),  
('NH03', 'Tran Thu Ha'),  
('NH04', 'Tung Duong'),  
('NH05', 'Uyen Linh'),  
('NH06', 'Duc Tuan'),  
('NH07', 'My Linh'),  
('NH08', 'Thanh Lam');

GO

#### 2.6. Nhập dữ liệu HAT

INSERT INTO HAT VALUES

('NH01', 'TP01', '2025-06-15'),  
('NH01', 'TP03', '2025-07-20'),  
('NH02', 'TP02', '2025-08-10'),

('NH02', 'TP05', '2025-09-05'),  
('NH03', 'TP04', '2025-07-01'),  
('NH04', 'TP06', '2025-08-15'),  
('NH05', 'TP07', '2025-09-20'),  
('NH06', 'TP01', '2025-10-10'),  
('NH07', 'TP02', '2025-11-15'),  
('NH08', 'TP04', '2025-12-20')

GO

## 2.7. Nhập dữ liệu CHUONGTRINH

INSERT INTO CHUONGTRINH VALUES

('CT01', 'Hoa nhac he', '2025-06-10', 'MUA01', 'NT01'),  
('CT02', 'Dem nhac Trinh', '2025-07-15', 'MUA01', 'NT04'),  
('CT03', 'Thang Chin yeu thuong', '2025-09-15', 'MUA02', 'NT02'),  
('CT04', 'Tinh khuc Pham Duy', '2025-10-20', 'MUA02', 'NT03'),  
('CT05', 'Dem dong huyen ao', '2025-12-05', 'MUA03', 'NT03'),  
('CT06', 'Giao huong mua dong', '2026-01-10', 'MUA03', 'NT06'),  
('CT07', 'Giai dieu mua xuan', '2025-03-20', 'MUA04', 'NT04'),  
('CT08', 'Hoi xuan am nhac', '2025-04-25', 'MUA04', 'NT05');

GO

## 2.8. Nhập dữ liệu BIEUDIEN

INSERT INTO BIEUDIEN (SOCT, MATP) VALUES

('CT01', 'TP01'),  
('CT01', 'TP06'),  
('CT02', 'TP01'),  
('CT02', 'TP02'),  
('CT03', 'TP03'),  
('CT03', 'TP05'),  
('CT04', 'TP03'),  
('CT05', 'TP04'),  
('CT05', 'TP07'),  
('CT06', 'TP05'),  
('CT07', 'TP02'),  
('CT08', 'TP01'),  
('CT08', 'TP04')

GO

#### IV. Các câu hỏi truy vấn

##### 1. Truy vấn kết nối nhiều bảng

1.1 Liệt kê tên ca sĩ đã hát tác phẩm “Bien nho” vào ngày cuối cùng là '2025-06-15'

```
SELECT S.MANH, S.TENNH  
FROM NGUOIHATSOLO S  
JOIN HAT H ON S.MANH = H.MANH  
JOIN TACPHAM T ON H.MATP = T.MATP  
WHERE T.TENTP = 'Bien nho'  
AND H.NGAYCUOICUNG = '2025-06-15'
```

1.2 Liên kết nhiều bảng: Hãy liệt kê tên chương trình, tên tác phẩm, tên người hát solo, tên nhạc trưởng, và tên mùa biểu diễn cho các trường hợp mà người hát solo thể hiện tác phẩm sau ngày chương trình biểu diễn tác phẩm đó.

```
SELECT  
CT.TENCT AS 'TenChuongTrinh',  
TP.TENTP AS 'TenTacPham',  
NHS.TENNH AS 'TenNguoiHatSolo',  
NT.TENNT AS 'NhacTruong',  
MBD.TENMUA AS 'TenMuaBieuDien'  
FROM CHUONGTRINH CT  
JOIN BIEUDIEN BD ON CT.SOCT = BD.SOCT  
JOIN TACPHAM TP ON BD.MATP = TP.MATP  
JOIN HAT H ON TP.MATP = H.MATP  
JOIN NGUOIHATSOLO NHS ON H.MANH = NHS.MANH  
JOIN NHACTRUONG NT ON CT.MANT = NT.MANT  
JOIN MUABIEUDIEN MBD ON CT.MAMUA = MBD.MAMUA  
WHERE H.NGAYCUOICUNG > CT.NGAYBIEUDIEN
```

##### 2. Truy vấn sử dụng

2.1 Hãy thống kê số lượng chương trình biểu diễn do mỗi nhạc trưởng chỉ huy và chỉ hiển thị những nhạc trưởng đã chỉ huy ít nhất 1 chương trình

```
SELECT  
TENNT AS 'TenNhacTruong',
```

```

COUNT(CT.SOCT) AS 'SoLuongChuongTrinh'
FROM CHUONGTRINH CT
JOIN NHACTRUONG NT ON CT.MANT = NT.MANT
GROUP BY TENNT
HAVING COUNT(CT.SOCT) >= 1;

```

**2.2** Liệt kê tên các ca sĩ solo đã từng hát ít nhất 2 tác phẩm khác nhau, trong đó các tác phẩm này phải thuộc về các nhạc sĩ khác nhau và được hát vào các ngày khác nhau.

```

SELECT NHS.MANH, NHS.TENNH
FROM NGUOIHATSOLO NHS
JOIN HAT H ON NHS.MANH = H.MANH
JOIN TACPHAM TP ON H.MATP = TP.MATP
GROUP BY NHS.MANH, NHS.TENNH
HAVING COUNT(DISTINCT TP.MATP) >= 2
AND COUNT(DISTINCT TP.TENTG) >= 2
AND COUNT(DISTINCT H.NGAYCUOICUNG) >= 2;

```

### 3. Truy vấn sử dụng DELETE

**3.1** Xóa tất cả các phân đoạn (PHANDOAN) thuộc tác phẩm "TP01"

```

DELETE FROM PHANDOAN
WHERE MATP = 'TP01';

```

**3.2** Xóa ca sĩ có mã 'NH08' và toàn bộ thông tin trình bày liên quan

```

DELETE FROM HAT
WHERE MANH = 'NH08';
DELETE FROM NGUOIHATSOLO
WHERE MANH = 'NH08';

```

### 4. Truy vấn sử dụng UPDATE

**4.1** Đổi tên nhạc trưởng “Nhac trương Son Tung” thành “Son Tung M-TP”

```

UPDATE NHACTRUONG
SET TENNT = 'Son Tung M-TP'
WHERE MANT = 'NT01';

```

**4.2** Cập nhật tên phần đoạn cho các tác phẩm có ca sĩ hát solo là NH01, NH02 hoặc NH06, và có số thứ tự phần đoạn từ 2 trở lên.

```

UPDATE PHANDOAN
SET TENPD = 'Bien tau moi'

```

```

WHERE MATP IN (
    SELECT MATP FROM HAT
    WHERE MANH IN ('NH01', 'NH02', 'NH06'))
AND SOPD >= 2

```

## 5. Truy vấn con SUBQUERY

**5.1 Tìm các nhạc trưởng chưa từng chỉ huy chương trình nào có tác phẩm của "Van Cao"**

```

SELECT TENNT
FROM NHACTRUONG
WHERE MANT NOT IN (
    SELECT DISTINCT CT.MANT
    FROM CHUONGTRINH CT
    JOIN BIEUDIEN BD ON CT.SOCT = BD.SOCT
    JOIN TACPHAM TP ON BD.MATP = TP.MATP
    WHERE TP.TENTG = 'Van Cao'
);

```

**5.2 Liệt kê tên các nhạc trưởng chưa từng điều khiển bất kỳ chương trình nào có biểu diễn tác phẩm của nhạc sĩ 'Pham Duy', trong đó các tác phẩm đó cũng đã từng được ít nhất một ca sĩ solo thể hiện.**

```

SELECT TENNT
FROM NHACTRUONG NT
WHERE MANT NOT IN (
    SELECT DISTINCT CT.MANT
    FROM CHUONGTRINH CT
    JOIN BIEUDIEN BD ON CT.SOCT = BD.SOCT
    JOIN TACPHAM TP ON BD.MATP = TP.MATP
    WHERE TP.TENTG = 'Pham Duy'
    AND TP.MATP IN (
        SELECT DISTINCT MATP
        FROM HAT
    )
);

```

## 6. Truy vấn bất kì

**6.1 Tìm tên các chương trình biểu diễn có ít nhất một tác phẩm của "Pham Duy".**

```

SELECT TENCT

```

```

FROM CHUONGTRINH
WHERE SOCT IN (
    SELECT DISTINCT B.SOCT
    FROM BIEUDIEN B
    JOIN TACPHAM TP ON B.MATP = TP.MATP
    WHERE TP.TENTG = 'Pham Duy'
);

```

**6.2 Đếm số tác phẩm của nhạc sĩ 'Pham Duy' đã được ít nhất 2 ca sĩ solo thể hiện, và các lần thể hiện đó phải diễn ra vào các ngày khác nhau.**

```

SELECT COUNT(*) AS 'SoTacPhamPhamDuy'
FROM (
    SELECT H.MATP
    FROM HAT H
    JOIN TACPHAM TP ON H.MATP = TP.MATP
    WHERE TP.TENTG = 'Pham Duy'
    GROUP BY H.MATP
    HAVING COUNT(DISTINCT H.MANH) >= 2
    AND COUNT(DISTINCT H.NGAYCUOICUNG) >= 2
) AS DS;

```

## PHẦN B: CHUẨN HÓA DỮ LIỆU

### I. BÀI TẬP CHUẨN HÓA

#### 1. Cho lược đồ CSDL

$Q(\text{TENTAU}, \text{LOAITAU}, \text{MACHUYEN}, \text{LUONGHANG}, \text{BENCANG}, \text{NGAY})$

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

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

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

#### Bài làm

##### a) Hãy tìm tập phủ tối thiểu của F

Tách về phải về từng thuộc tính:

STT	Phụ thuộc hàm gốc	Sau khi tách
1	$\text{TENTAU} \rightarrow \text{LOAITAU}$	Giữ nguyên
2	$\text{MACHUYEN} \rightarrow \text{TENTAU}, \text{LUONGHANG}$	Tách thành: $\text{MACHUYEN} \rightarrow \text{TENTAU}$ và $\text{MACHUYEN} \rightarrow \text{LUONGHANG}$
3	$\text{TENTAU}, \text{NGAY} \rightarrow \text{BENCANG}, \text{MACHUYEN}$	Tách thành: $\text{TENTAU}, \text{NGAY} \rightarrow \text{BENCANG}$ và $\text{TENTAU}, \text{NGAY} \rightarrow \text{MACHUYEN}$

Tập F tối thiểu:

$F_{\min} = \{$

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

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

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

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

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

$\}$



**b) Tìm tất cả các khóa của Q**

Tập TG = {NGAY}

Tập TN = {MACHUYEN, NGÀY}

$X_i$	$TN \cup X_i$	$(TN \cup X_i)^+$	Siêu khóa	Khóa
$\emptyset$	MACHUYEN, NGAY	TENTAU, LOAITAU, LUONGHANG, BENCANG, MACHUYEN, NGAY	MACHUYEN, NGAY	MACHUYEN, NGAY
TENTAU	MACHUYEN, NGAY, TENTAU	(...)	MACHUYEN, NGAY, TENTAU	×
LOAITAU	MACHUYEN, NGAY, LOAITAU	MACHUYEN, NGAY, LOAITAU	×	×
BENCANG	MACHUYEN, NGAY, BENCANG	—	×	×
LUONGHANG	LUONGHANG	—	×	×

**⇒ Khóa là MACHUYEN, NGÀY**

**2. Q(A,B,C,D,E,G)**

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

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

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

**Bài làm**

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

$X^+ = (B, D)$

$D \rightarrow EG \Rightarrow X^+ = (B, D, E, G)$

$BE \rightarrow C \Rightarrow X^+ = (B, D, E, G, C)$

$CE \rightarrow AG \Rightarrow X^+ = (B, D, E, G, C, A)$

Vậy  $X^+ = (A, B, C, D, E, G)$

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

$Y^+ = (C, G)$

$C \rightarrow A \Rightarrow Y^+ = (C, G, A)$

$CG \rightarrow BD \Rightarrow Y^+ = (C, G, A, B, D)$

$D \rightarrow EG \Rightarrow Y^+ = (C, G, A, B, D, E)$

Vậy  $Y^+ = (A, B, C, D, E, G)$

### 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  $AB \rightarrow GH$ .

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) Để chứng minh  $AB \rightarrow GH$ , ta sẽ sử dụng quy tắc suy diễn Armstrong:

$AB \rightarrow E$  (từ F:  $AB \rightarrow E$ )  $AB \rightarrow I$  (từ F:  $AG \rightarrow I \rightarrow G \rightarrow I$ )

Vậy  $AB \rightarrow GH$  (từ F:  $AB \rightarrow I$  và  $AB \rightarrow G$ )

b) Để chứng minh  $AB \rightarrow E$  và  $AB \rightarrow G$ , ta sẽ sử dụng quy tắc suy diễn Armstrong:

$AB \rightarrow C$  (từ F:  $AB \rightarrow C$ )  $AB \rightarrow CD$  (từ F:  $AB \rightarrow C$  và  $B \rightarrow D$ )

Vậy  $AB \rightarrow E$  (từ F:  $CD \rightarrow E$ )  $AB \rightarrow G$  (từ F:  $E \rightarrow G$ )

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

#### Bài làm

- Xét  $A \rightarrow B$ : ta thấy  $A_2 = A_4 = y$  mà  $B_2 \neq B_4 \Rightarrow$  Không thỏa
- Xét  $A \rightarrow C$ : ta thấy  $A_2 = A_4 = y$  mà  $C_2 \neq C_4 \Rightarrow$  Không thỏa
- Xét  $C \rightarrow D$ : ta thấy  $C_3 = D_3 = y \Rightarrow$  Thỏa
- Xét  $D \rightarrow C$ : ta thấy  $D_1 = D_3 = y$  mà  $C_1 \neq C_3 \Rightarrow$  Không thỏa
- Xét  $D \rightarrow A$ : ta thấy  $A_2 = A_4 = y$  mà  $D_2 \neq D_4 \Rightarrow$  Không thỏa

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

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

$F = \{STOCK \rightarrow DIVIDENT$

$INVESTOR \rightarrow BROKER$

INVESTOR, STOCK  $\rightarrow$  QUANTITY  
 BROKER  $\rightarrow$  OFFICE}

### Bài làm

Vế trái có: STOCK, INVESTOR, BROKER

Vế phải: DIVIDENT, BROKER, QUANTITY, OFFICE

$\Rightarrow$  TN = {STOCK, INVESTOR}

$\Rightarrow$  TG = {BROKER}

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

$\Rightarrow$  Khoá là STOCK, INVESTOR

### 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: Chuẩn hóa vế phải

Tất cả các phụ thuộc đều có vế phải là đơn thuộc tính  $\Rightarrow$  Giữ nguyên.

#### Bước 2: Tối giản vế trái

Kiểm tra từng phụ thuộc, không có vế trái nào có thể rút gọn thêm.

#### Bước 3: Loại bỏ phụ thuộc dư

Thứ loại từng phụ thuộc, không phụ thuộc nào có thể suy ra từ phần còn lại  $\Rightarrow$  Không có phụ thuộc dư.

**Kết luận:**

$F_{min} = \{$

$f_1: C \rightarrow T,$

$f_2: HR \rightarrow C,$

$f_3: HT \rightarrow R,$

$f_4: CS \rightarrow G,$

$f_5: HS \rightarrow R$

$\}$

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

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

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

**Bài làm**

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

$A \rightarrow E \Rightarrow$  thêm  $E: \{A,B,C,E\}$

$C \rightarrow D \Rightarrow$  thêm  $D: \{A,B,C,E,D\}$

$E \rightarrow DH \Rightarrow$  đã có  $D$ , thêm  $H: \{A,B,C,E,D,H\}$

$\Rightarrow$  Vậy:  $(A,B,C)^+ = \{A,B,C,D,E,H\} =$  toàn bộ thuộc tính của  $Q$

$\Rightarrow \{A,B,C\}$  là siêu khóa.

Xét  $\{A,C\}$ :

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

$A \rightarrow E$ : thêm  $E \rightarrow \{A,C,E\}$

$C \rightarrow D$ : thêm  $D \rightarrow \{A,C,E,D\}$

$E \rightarrow DH$ : thêm  $H \rightarrow \{A,C,E,D,H\}$

Không có  $B$ , nên không đầy đủ  $\Rightarrow$  không phải khóa

Xét  $\{A,B\}$ :

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

$A \rightarrow E$ : thêm  $E \rightarrow \{A,B,E\}$

$E \rightarrow DH$ : thêm  $D,H \rightarrow \{A,B,E,D,H\}$

Không có  $C$ , nên không đầy đủ  $\Rightarrow$  không phải khóa

Xét  $\{B,C\}$ :

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

$C \rightarrow D$ : thêm  $D \rightarrow \{B,C,D\}$

Không có  $A \rightarrow$  không có  $E \rightarrow$  không có  $H \Rightarrow$  không phải khóa

Xét  $\{A,B\}, \{B,C\}, \{A,C\}$ : đều không đủ

$\Rightarrow K = \{A,B,C\}$  là khóa tối thiểu và là khóa duy nhất.

### 8. $Q(A,B,C,D)$

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

Hãy tìm tất cả các khóa của Q

### Bài làm

Vế trái: AB, D, C

Vế phải: C, B, ABD

TN:  $\emptyset$  (rỗng)

TG: ABCD

Xi	$(TN \cup Xi)$	$(TN \cup Xi)^+$	Siêu Khoá	Khoá
A	A	A		
B	B	B		
C	C	ABCD	C	C
D	D	DB		
AB	AB	ABCD	AB	AB
AC	AC	ABCD	AC	
AD	AD	ABCD	AD	AD
BC	BC	ABCD	BC	
BD	BD	BD		
CD	CD	ABCD	CD	
ABC	ABC	ABCD	ABC	
ABD	ABD	ABCD	ABD	
ACD	ACD	ABCD	ACD	
BCD	BCD	ABCD	BCD	
ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	

$\Rightarrow$  Khoá của Q là:  $\{C, AB, AD\}$

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

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

Hãy tìm tất cả các khóa của Q.

### Bài làm

Tập thuộc tính Q: A, B, C, D, E, G

Tập thuộc tính không xuất hiện ở vế phải (TN) =  $\emptyset$

Tập thuộc tính còn lại (TG) = {A, B, C, D, E, G}

<b>Xi</b>	<b>(TN <math>\cup</math> Xi)</b>	<b>(TN <math>\cup</math> Xi)<sup>+</sup></b>	<b>Khóa</b>
A	A	A	
B	B	B	
C	C	CA	
D	D	DEG	
E	E	E	
G	G	G	
AB	AB	ABCDEG	Đúng
AC	AC	AC	
AD	AD	ADEG	
AE	AE	AE	
AG	AG	AG	
BC	BC	BACDEG	Đúng
BD	BD	BDEGCA	Đúng
BE	BE	BECADG	Đúng
BG	BG	BG	
CD	CD	CDAEGB	Đúng
CE	CE	CEGBDA	Đúng
CG	CG	CGBDAE	Đúng
DE	DE	DEG	
DG	DG	DGE	
EG	EG	EG	
ADE	ADE	ADEG	
ADG	ADG	ADGE	
AEG	AEG	AEG	
DEG	DEG	DEG	
ADEG	ADEG	ADEG	

⇒ Tập khóa: { AB, BC, BD, BE, CD, CE, CG }

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

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

### Bài làm

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

Tập phụ thuộc hàm F ban đầu:

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

**Bước 1:** Tách vế phải (RHS) để mỗi phụ thuộc chỉ có 1 thuộc tính ở vế phải.

Phụ thuộc ban đầu    Sau khi tách RHS

$D \rightarrow EGD \rightarrow E; D \rightarrow G$

$CG \rightarrow BD \quad CG \rightarrow B; CG \rightarrow D$

$CE \rightarrow AG \quad CE \rightarrow A; CE \rightarrow G$

**Bước 2:** Rút gọn vế trái (LHS) nếu có thể.

→ Không có phụ thuộc nào có thể rút gọn thêm ở bước này.

**Bước 3:** Loại bỏ các phụ thuộc dư thừa (nếu có).

→ Kiểm tra từng phụ thuộc xem có thể suy diễn từ các phụ thuộc còn lại không.

Tập F sau khi rút gọn là (phủ tối thiểu):

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

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

Tập phụ thuộc hàm F ban đầu:

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

**Bước 1:** Không cần tách RHS vì tất cả phụ thuộc đã có RHS đơn.

**Bước 2:** Kiểm tra và loại bỏ phụ thuộc dư thừa.

Phụ thuộc kiểm tra    Kết luận

$A \rightarrow B$     Không dư thừa

$A \rightarrow C$     Dư thừa vì  $A \rightarrow B, B \rightarrow C \Rightarrow A \rightarrow C$

$B \rightarrow A$     Không dư thừa

$C \rightarrow A$     Dư thừa vì  $C \rightarrow B, B \rightarrow A \Rightarrow C \rightarrow A$

$B \rightarrow C$     Không dư thừa

Tập F sau khi rút gọn là (phủ tối thiểu):

$F_{min} = \{A \rightarrow B; B \rightarrow A; B \rightarrow C\}$

## 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)

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

b) Q3(ABCDEFGHIJ)

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

c) Q4(ABCDEFGHIJ)

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

### Bài làm

a) Q1(ABCDEFGH)

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

**Bước 1:** Tách vế phải phụ thuộc hàm:

Không tách vế phải phụ thuộc hàm, do vế phải chỉ có 1 thuộc tính.

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

**Bước 2:** Loại thuộc tính vế trái dư thừa:

- Xét  $AB \rightarrow C$

$A^+ : F_1 - \{AB \rightarrow C\} = A$ , không chứa C

$\rightarrow B$  không dư thừa

$B^+ : F_1 - \{AB \rightarrow C\} = B$ , không chứa C

$\rightarrow A$  không dư thừa

- Xét  $BC \rightarrow D$

$B^+ : F_1 - \{BC \rightarrow D\} = B$ , không chứa D

$\rightarrow C$  không dư thừa

$C^+ : F_1 - \{BC \rightarrow D\} = C$ , không chứa D

$\rightarrow B$  không dư thừa

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

**Bước 3:** Loại phụ thuộc hàm dư thừa:

Các thuộc tính ở vế phải (H,C,D,B) chỉ xuất hiện duy nhất một lần trong  $F_1$ .

$\rightarrow$  Theo nguyên tắc, không cần kiểm tra tính dư thừa của các PTH này.

Kết luận phủ tối thiểu:

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

b) Q2(ABCSXYZ)

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

**Bước 1:** Tách vế phải phụ thuộc hàm:

Không tách vế phải phụ thuộc hàm, do vế phải chỉ có 1 thuộc tính.

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

**Bước 2:** Loại thuộc tính vế trái dư thừa:



- Xét  $AX \rightarrow B$

$A^+$ :  $F_2 - \{AX \rightarrow B\} = A$ , không chứa B

$\rightarrow X$  không dư thừa

$X^+$ :  $F_2 - \{AX \rightarrow B\} = X$ , không chứa B

$\rightarrow A$  không dư thừa

- Xét  $BY \rightarrow C$

$B^+$ :  $F_2 - \{BY \rightarrow C\} = B$ , không chứa C

$\rightarrow Y$  không dư thừa

$Y^+$ :  $F_2 - \{BY \rightarrow C\} = Y$ , không chứa C

$\rightarrow B$  không dư thừa

- Xét  $CZ \rightarrow X$

$C^+$ :  $F_2 - \{CZ \rightarrow X\} = C$ , không chứa X

$\rightarrow Z$  không dư thừa

$Z^+$ :  $F_2 - \{CZ \rightarrow X\} = Z$ , không chứa X

$\rightarrow C$  không dư thừa

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

**Bước 3:** Loại phụ thuộc hàm dư thừa:

- Xét  $AX \rightarrow B$

$AX^+$ :  $F_2 - \{AX \rightarrow B\} = AX$ , không chứa B

$\rightarrow$  Phụ thuộc hàm không dư thừa

- Xét  $S \rightarrow B$

$S^+$ :  $F_2 - \{S \rightarrow B\} = SA$ , không chứa B

$\rightarrow$  Phụ thuộc hàm không dư thừa

Kết luận phủ tối thiểu:

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

c)  $Q_3(ABCDEFGHIJ)$

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

**Bước 1:** Tách vế phải phụ thuộc hàm:

Không tách vế phải phụ thuộc hàm, do vế phải chỉ có 1 thuộc tính.

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

**Bước 2:** Loại thuộc tính vế trái dư thừa:

- Xét  $BG \rightarrow D$

$B^+$ :  $F_3 - \{BG \rightarrow D\} = B$ , không chứa D

$\rightarrow G$  không dư thừa

$G^+$ :  $F_3 - \{BG \rightarrow D\} = GJ$ , không chứa D

→ B không dư thừa

- Xét  $AI \rightarrow C$

$A^+ : F_3 - \{ AI \rightarrow C \} = A$ , không chứa C

→ I không dư thừa

$I^+ : F_3 - \{ AI \rightarrow C \} = I$ , không chứa D

→ A không dư thừa

- Xét  $CE \rightarrow H$

$C^+ : F_3 - \{ CE \rightarrow H \} = C$ , không chứa H

→ E không dư thừa

$E^+ : F_3 - \{ CE \rightarrow H \} = E$ , không chứa H

→ C không dư thừa

- Xét  $BD \rightarrow G$

$B^+ : F_3 - \{ BD \rightarrow G \} = B$ , không chứa G

→ D không dư thừa

$D^+ : F_3 - \{ BD \rightarrow G \} = DI$ , không chứa G

→ B không dư thừa

- Xét  $JH \rightarrow A$

$J^+ : F_3 - \{ JH \rightarrow A \} = J$ , không chứa A

→ H không dư thừa

$H^+ : F_3 - \{ JH \rightarrow A \} = H$ , không chứa A

→ J không dư thừa

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

**Bước 3:** Loại phụ thuộc hàm dư thừa:

Các thuộc tính ở vế phải (D, J, C, H, G, A, I) chỉ xuất hiện duy nhất một lần trong  $F_3$ .

→ Theo nguyên tắc, không cần kiểm tra tính dư thừa của các PTH này.

Kết luận phủ tối thiểu:

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

**d)  $Q_4(ABCDEFGHIJ)$**

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

**Bước 1:** Tách vế phải phụ thuộc hàm:

Không tách vế phải phụ thuộc hàm, do vế phải chỉ có 1 thuộc tính.

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

**Bước 2:** Loại thuộc tính vế trái dư thừa:

- Xét  $BH \rightarrow I$

$B^+ : F_4 - \{ BH \rightarrow I \} = B$ , không chứa I

→ H không dư thừa

$H^+ : F_4 - \{ BH \rightarrow I \} = H$ , không chứa I

→ B không dư thừa

- Xét  $GC \rightarrow A$

$G^+ : F_4 - \{ GC \rightarrow A \} = G$ , không chứa A

→ C không dư thừa

$C^+ : F_4 - \{ GC \rightarrow A \} = C$ , không chứa A

→ G không dư thừa

- Xét  $AE \rightarrow G$

$A^+ : F_4 - \{ AE \rightarrow G \} = A$ , không chứa G

→ E không dư thừa

$E^+ : F_4 - \{ AE \rightarrow G \} = E$ , không chứa G

→ A không dư thừa

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

**Bước 3:** Loại phụ thuộc hàm dư thừa:

Các thuộc tính ở vế phải ( I, A, J, G, B, H) chỉ xuất hiện duy nhất một lần trong  $F_4$ .

→ Theo nguyên tắc, không cần kiểm tra tính dư thừa của các PTH này.

Kết luận phủ tối thiểu:

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

## II. BÀI TẬP TỔNG HỢP

### 1. Cho biết dạng chuẩn của các lược đồ quan hệ sau:

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

Bước 1: Tìm khóa

- Tính  $A^+ = ABCDEG \Rightarrow A$  là khóa.

Bước 2: Kiểm tra dạng chuẩn

BCNF:  $C \rightarrow DE$  vi phạm vì  $C$  không là siêu khóa.

- 3NF:  $C \rightarrow DE$  vi phạm vì  $DE$  không là thuộc tính khóa.
- 2NF: Không có phụ thuộc bộ phận vào khóa  $A$ .

$\Rightarrow$  Kết luận: Lược đồ ở 2NF.

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

Bước 1: Tìm khóa

- $CD^+ = ABCDEG \Rightarrow$  thiếu  $H \rightarrow CDH^+ =$  toàn bộ  $\Rightarrow CDH$  là khóa.

Bước 2: Kiểm tra dạng chuẩn

- $C, D, B$  không là siêu khóa nhưng là vế trái  $\Rightarrow$  vi phạm BCNF, 3NF.
- Không có phụ thuộc bộ phận vào  $CDH$ .

$\Rightarrow$  Kết luận: Lược đồ ở 1NF.

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

Bước 1: Tìm khóa

- $ADH^+ = ABCDEGH \Rightarrow ADH$  là khóa.

Bước 2: Kiểm tra dạng chuẩn

- $A, D, H$  không là siêu khóa riêng lẻ  $\Rightarrow$  vi phạm BCNF, 3NF.

$\Rightarrow$  Kết luận: Lược đồ ở 1NF.

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

Bước 1: Tìm khóa

- $ABDG^+ = ABCDEG \Rightarrow ABDG$  là khóa.

Bước 2: Kiểm tra dạng chuẩn

- Tất cả các vế trái không là siêu khóa  $\Rightarrow$  vi phạm BCNF, 3NF.

$\Rightarrow$  Kết luận: Lược đồ ở 1NF

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

- $ACEH^+ = ABCDEGHI \Rightarrow ACEH$  là khóa.

Bước 2: Kiểm tra dạng chuẩn

- Hầu hết vế trái không là siêu khóa  $\Rightarrow$  vi phạm BCNF, 3NF.

$\Rightarrow$  Kết luận: Lược đồ ở 1NF.

### 2. Kiểm tra dạng chuẩn

$Q(C,S,Z)$

$F=\{CS \rightarrow Z; Z \rightarrow C\}$

### Bài làm

- Quan hệ đã ở dạng chuẩn 1NF vì không có thuộc tính lặp
- Quan hệ không ở dạng chuẩn 2NF do  $C \rightarrow Z$ , có C là khóa chính, nhưng C phụ thuộc vào Z  $\Rightarrow$  vi phạm dạng chuẩn 2NF  $\Rightarrow$  thuộc dạng chuẩn 1NF

### 3. Cho lược đồ CSDL

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

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

$\text{MONHOC,NGAY} \rightarrow \text{GIAOVIEN}$

$\text{NGAY,GIO,PHONG} \rightarrow \text{GIAOVIEN}$

$\text{MONHOC} \rightarrow \text{GIAOVIEN} \}$

Xác định dạng chuẩn cao nhất của Kehoach

#### Bài làm

Xác định khóa của lược đồ

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

- Từ  $\{\text{NGAY, GIO, PHONG}\} \rightarrow \text{MONHOC}$  (phụ thuộc hàm 1)
- Từ  $\{\text{NGAY, GIO, PHONG}\} \rightarrow \text{GIAOVIEN}$  (phụ thuộc hàm 3)

Vậy  $\{\text{NGAY, GIO, PHONG}\}^+ = \{\text{NGAY, GIO, PHONG, MONHOC, GIAOVIEN}\} = R$

Do đó  $\{\text{NGAY, GIO, PHONG}\}$  là một khóa của lược đồ.

Kiểm tra dạng chuẩn 1 (1NF)

Lược đồ được cho ở dạng quan hệ với các thuộc tính đơn, không có thuộc tính đa trị hay các thuộc tính lặp, nên đương nhiên thỏa mãn dạng chuẩn 1.

Kiểm tra dạng chuẩn 2 (2NF)

Khóa của lược đồ là  $\{\text{NGAY, GIO, PHONG}\}$

Các thuộc tính không khóa: MONHOC, GIAOVIEN

- $\text{MONHOC} \rightarrow \text{GIAOVIEN}$ : không phải từ khóa chính  $\rightarrow$  không liên quan
- $\text{MONHOC, NGAY} \rightarrow \text{GIAOVIEN}$ : không phải tập con của khóa chính  $\rightarrow$  không liên quan
- $\text{NGAY, GIO, PHONG} \rightarrow \text{MONHOC}$ : phụ thuộc vào khóa
- $\text{NGAY, GIO, PHONG} \rightarrow \text{GIAOVIEN}$ : phụ thuộc vào khóa
- Suy ra, lược đồ này ở dạng chuẩn 2

Kiểm tra dạng chuẩn 3 (3NF)

Xét

- $\text{NGAY, GIO, PHONG} \rightarrow \text{MONHOC}$
- $\text{MONHOC} \rightarrow \text{GIAOVIEN}$

MONHOC không phải là siêu khóa

GIAOVIEN không phải là thuộc tính khóa

$\{\text{NGAY, GIO, PHONG}\} \rightarrow \text{MONHOC} \rightarrow \text{GIAOVIEN}$

Vậy GIAOVIEN phụ thuộc bắc cầu vào khóa chính thông qua MONHOC.

Lược đồ này không ở dạng chuẩn 3.

Kết luận: Lược đồ quan hệ Kehoach ở dạng chuẩn cao nhất là 2NF

**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  $Q_i$ )

**Bài làm**

Xét lược đồ con  $Q_1 = (A, C, D)$ :

Ta kiểm tra từng phụ thuộc trong  $F$ :

$A \rightarrow B$  ( không thuộc  $Q_1$  vì thuộc tính  $B$  không nằm trong  $Q_1$ )

$B \rightarrow C$  ( không thuộc  $Q_1$  vì thuộc tính  $B$  không nằm trong  $Q_1$ )

$D \rightarrow B$  ( không thuộc  $Q_1$  vì thuộc tính  $B$  không nằm trong  $Q_1$ )

$\Rightarrow F_1 = \emptyset$  ( không có phụ thuộc hàm nào)

Xét lược đồ con  $Q_2 = (B, D)$ :

Ta kiểm tra từng phụ thuộc trong  $F$ :

$A$  suy ra  $B \rightarrow$  không thuộc  $Q_2$  vì  $A$  không nằm trong  $Q_2$

$B$  suy ra  $C \rightarrow$  không thuộc  $Q_2$  vì  $C$  không nằm trong  $Q_2$

$D$  suy ra  $B \rightarrow$  thỏa mãn vì cả  $D$  và  $B$  đều nằm trong  $Q_2$

$\Rightarrow F_2 = D \rightarrow B$

**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  $Q$ .

**Giải**

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

$EK^+ = E, K$

$E \rightarrow C \Rightarrow EK^+ = (E, K, C)$

$E \rightarrow G \Rightarrow EK^+ = (E, K, C, G)$

$CK \rightarrow H \Rightarrow EK^+ = (E, K, C, G, H)$

$C \rightarrow D \Rightarrow EK^+ = (E, K, C, G, H, D)$

Do  $EK^+$  chứa  $DH \Rightarrow EK \rightarrow DH$

**b) Tìm tất cả các khóa của  $Q$ .**

TN(Tập nguồn-Chỉ nằm bên trái mũi tên)=K

TG(Trung gian - Nằm 2 bên mũi tên)=C,E

$X_y$	$X_y \cup TN$	$(X_y \cup TN)^+$	Siêu khóa	Khóa
Rỗng	K	K		
C	CK	C,K,H,E,D,G	CK	CK
D	DK	D,K		
E	EK	E,K,C,G,H,D	EK	EK
G	GK	G,K		
H	HK	H,K		
CD	CDK	E,K,C,G,H,D	CDK	
CE	CEK	E,K,C,G,H,D	CEK	
CG	CGK	E,K,C,G,H,D	CGK	
CH	CHK	E,K,C,G,H,D	CHK	
DE	DEK	E,K,C,G,H,D	DEK	
DG	DGK	D,G,K		
DH	DHK	D,H,K		
EG	EGK	E,K,C,G,H,D	EGK	
EH	EHK	E,K,C,G,H,D	EHK	
GH	GHK	G,H,K		
CDE	CDEK	E,K,C,G,H,D	CDEK	
CDG	CDGK	E,K,C,G,H,D	CDGK	
CDH	CDHK	E,K,C,G,H,D	CDHK	
DEG	DEGK	E,K,C,G,H,D	DEGK	
DEH	DEHK	E,K,C,G,H,D	DEHK	
EGH	EGHK	E,K,C,G,H,D	DEHK	
CDEG	CDEGK	E,K,C,G,H,D	CDEGK	
CDEH	CDEHK	E,K,C,G,H,D	CDEHK	
DEGH	DEGHK	E,K,C,G,H,D	DEGHK	
CDEGH	CDEGHK	E,K,C,G,H,D	CDEGHK	

Tất cả các khóa của  $Q=\{EK,CK\}$

Thuộc tính khóa bao gồm E,C,K

c) **Xác định dạng chuẩn của Q.**

- Xét dạng chuẩn BC

Tách F về các phụ thuộc hàm về phải 1 thuộc tính

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

Ta thấy  $CK \rightarrow H$  có H không là siêu khóa nên có không đạt chuẩn BC

- Xét chuẩn 3

Ta thấy  $CK \rightarrow H$  có H không là siêu khóa và cũng không là thuộc tính khóa nên không đạt chuẩn 3

- Xét chuẩn 2

- + Xét khóa CK:

$$C^+ = C, D$$

Ta thấy D không là thuộc tính khóa nên không đạt chuẩn 2

- + Xét khóa EK:

$$E^+ = E, C, G$$

Ta thấy C và G không là thuộc tính khóa nên không đạt chuẩn 2

Vậy lược đồ Q đạt chuẩn 1

## 6. Cho lược đồ quan hệ

$$Q(S, I, D, M)$$

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

### Bài làm

#### a) Tính bao đóng $D^+$ , $SD^+$ , $SI^+$ :

1.  $D^+ = \{D, M\}$  vì  $D \rightarrow M$
2.  $SD^+ = \{S, D, M\}$  vì  $D \rightarrow M$
3.  $SI^+ = \{S, I, D, M\}$  vì  $SI \rightarrow D$  và  $D \rightarrow M$

#### b) Tìm tất cả các khóa của Q

Xét  $SI^+ = \{S, I, D, M\} = Q \Rightarrow SI$  là siêu khóa.

Không thể loại S hoặc I ra khỏi SI  $\Rightarrow SI$  là khóa tối thiểu.

Không có tổ hợp nào nhỏ hơn sinh ra toàn bộ thuộc tính  $\Rightarrow$  Khóa duy nhất là SI

#### c) Tìm phủ tối thiểu của F

Tập phụ thuộc ban đầu:

- $f_1: SI \rightarrow DM$
- $f_2: SD \rightarrow M$
- $f_3: D \rightarrow M$

Tách về phải:

- $SI \rightarrow D$
- $SI \rightarrow M$



•  $SD \rightarrow M$

•  $D \rightarrow M$

Vì  $SI \rightarrow D$  và  $D \rightarrow M \Rightarrow SI \rightarrow M$  là phụ thuộc dư thừa  $\Rightarrow$  bỏ  $SI \rightarrow M$ .

$F_{min} = \{$

$f_1: SI \rightarrow D,$

$f_2: SD \rightarrow M,$

$f_3: D \rightarrow M$

$\}$

#### d) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q

Q giả sử đã ở dạng 1NF.

Xét 2NF:

- Khóa: SI

-  $f_3: D \rightarrow M \Rightarrow D$  không là khóa,  $M$  không là khóa  $\Rightarrow$  vi phạm 2NF.

$\Rightarrow$  Q không đạt 2NF.

$\Rightarrow$  Dạng chuẩn cao nhất là: 1NF

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

Xét  $CA^+$ :

-  $CA \rightarrow D \Rightarrow$  thêm D

-  $A \rightarrow B \Rightarrow$  thêm B

$\rightarrow CA^+ = \{C, A, D, B\} = \{A, B, C, D\} \Rightarrow CA$  là khóa

Xét  $A^+$ :

-  $A \rightarrow B \Rightarrow A^+ = \{A, B\}$

$\rightarrow$  không đủ để bao phủ D và C  $\Rightarrow$  không phải khóa

Xét  $C^+$ :

-  $C^+ = \{C\} \rightarrow$  không có gì thêm  $\Rightarrow$  không phải khóa

Xét  $AC^+ = CA^+ = \{A, B, C, D\} \Rightarrow$  là khóa

⇒ CA là khóa duy nhất

Kiểm tra dạng chuẩn

⇒ Đạt 1NF

Xét phụ thuộc  $A \rightarrow B$ :

- A là một phần của khóa CA
- B là thuộc tính không khóa
- Đây là phụ thuộc bộ phận từ khóa

Không đạt dạng chuẩn 2

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

Xét SI (S, I):

- $SI^+ = \{S, I\}$
- $SI \rightarrow D \Rightarrow$  thêm D
- $SD \rightarrow M$  (vì ta có S và D trong  $SI^+ \Rightarrow$  dùng được)  $\Rightarrow$  thêm M

→  $SI^+ = \{S, I, D, M\} \Rightarrow$  bao phủ tất cả thuộc tính trong quan hệ

⇒ SI là một khóa

Kiểm tra dạng chuẩn

⇒ Đạt 1NF

Xét:

Ta xét các phụ thuộc:

1.  $SI \rightarrow D$   
→ Bên trái là toàn bộ khóa  $\Rightarrow$  Không vi phạm 2NF
2.  $SD \rightarrow M$ 
  - SD không phải là một phần của SI
  - SD không chứa I
  - SD không phải là tập con của khóa chính SI

Phụ thuộc  $SD \rightarrow M$  không phải là phụ thuộc vào một phần khóa, vì SD không liên quan gì đến SI ngoài thuộc tính S.

⇒ Đạt 2NF

Xét từng phụ thuộc:

1.  $SI \rightarrow D$ 
  - SI là khóa  $\Rightarrow$  OK

2.  $SD \rightarrow M$

- SD không phải là siêu khóa
- M không phải là thuộc tính khóa

⇒ Vi phạm điều kiện của 3NF

⇒ Do đó không đạt 3NF

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

Xét  $NGP^+ = \{N, G, P\} \rightarrow NGP \rightarrow M \rightarrow$  thêm M

$M \rightarrow GV \rightarrow$  thêm GV

⇒  $NGP^+ = \{N, G, P, M, GV\} \rightarrow NGP$  là khóa

Kiểm tra dạng chuẩn 1

⇒ Đạt 1NF

Kiểm tra dạng chuẩn 2

**Phân tích phụ thuộc:**

1.  $NGP \rightarrow M$

- Vế trái là toàn bộ khóa ⇒ OK

2.  $M \rightarrow GV$

- M không thuộc khóa, mà là thuộc tính không khóa
- GV cũng là thuộc tính không khóa
- Đây là phụ thuộc **chuyển tiếp**, không phải **phụ thuộc vào một phần khóa**

⇒ Đạt 2NF

**3NF:** Kiểm tra các phụ thuộc bắc cầu:

- $M \rightarrow GV$  là phụ thuộc bắc cầu vì M không phải là một phần của khóa và M được xác định bởi NGP.

Do đó, quan hệ này không thỏa mãn 3NF.

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

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

Kiểm tra từng dạng chuẩn

Dạng 1:

⇒ Đạt 1NF

Dạng 2

$S \rightarrow N, S \rightarrow D, S \rightarrow T, S \rightarrow X: S$

Khóa chính: S

Mọi phụ thuộc đều từ S

Do đó, quan hệ ở dạng 2NF

$\Rightarrow$  Đạt 2NF

Với mỗi phụ thuộc hàm  $X \rightarrow A$ , hoặc X là siêu khóa hoặc A là thuộc tính của khóa

$S \rightarrow N, S \rightarrow D, S \rightarrow T, S \rightarrow X: S$  là siêu khóa

Do đó, quan hệ ở dạng 3NF

BCNF: Với mỗi phụ thuộc hàm  $X \rightarrow Y$ , X phải là siêu khóa

$S \rightarrow N, S \rightarrow D, S \rightarrow T, S \rightarrow X: S$  là siêu khóa

Do đó, quan hệ ở dạng BCNF

## PHẦN C: BÀI CÁ NHÂN

### I. 23677661 - NGUYỄN THANH NHÀN

1. **UPDATE:** Cập nhật tên nhạc trưởng thành 'Nhạc trưởng kỳ cựu' cho những người đã chỉ huy từ 2 chương trình biểu diễn trở lên.

**UPDATE** NHACTRUONG

**SET** TENNT = 'Nhac truong ky cuu'

**WHERE** MANT IN (

**SELECT** MANT

**FROM** CHUONGTRINH

**GROUP BY** MANT

**HAVING COUNT**(\*) >= 2

);

2. **DELETE:** Xóa tất cả các phân đoạn có số phân đoạn là 3

**DELETE FROM** PHANDOAN

**WHERE** SOPD = 3;

3. **GROUP BY:** Liệt kê tên các ca sĩ solo đã từng biểu diễn ít nhất 2 tác phẩm khác nhau.

**SELECT** NH.TENNH, **COUNT**(**DISTINCT** TP.MATP) **AS** SoLuongTacPham

**FROM** NGUOIHATSOLO NH

**JOIN** HAT H **ON** NH.MANH = H.MANH

**JOIN** TACPHAM TP **ON** H.MATP = TP.MATP

**GROUP BY** NH.TENNH

**HAVING COUNT**(**DISTINCT** TP.MATP) >= 2;

4. **SUBQUERY:** 4.Tìm tên những người đã từng hát tác phẩm thuộc chương trình “CT01”

**SELECT DISTINCT** TENNH

**FROM** NGUOIHATSOLO

**WHERE** MANH IN (

**SELECT** H.MANH

**FROM** HAT H

**JOIN** BIEUDIEN BD **ON** H.MATP = BD.MATP

**WHERE** BD.SOCT = 'CT01'

);

**5. JOIN: Tìm các tác phẩm được hát bởi ca sĩ "Hong Nhung" trong các chương trình của mùa "Mùa Thu Vàng"**

```
SELECT DISTINCT TP.TENTP
FROM HAT H
JOIN TACPHAM TP ON H.MATP = TP.MATP
JOIN BIEUDIEN BD ON TP.MATP = BD.MATP
JOIN CHUONGTRINH CT ON BD.SOCT = CT.SOCT
JOIN MUABIEUDIEN MB ON CT.MAMUA = MB.MAMUA
JOIN NGUOIHATSOLO NH ON H.MANH = NH.MANH
WHERE NH.TENNH = 'Hong Nhung' AND MB.TENMUA = 'Mua Thu Vang';
```

**6. Liệt kê tên các ca sĩ solo chưa từng hát bất kỳ tác phẩm nào của các nhạc sĩ có hơn 2 tác phẩm đã được biểu diễn.**

```
SELECT TENNH
FROM NGUOIHATSOLO
WHERE MANH NOT IN (
    SELECT DISTINCT H.MANH
    FROM HAT H
    JOIN TACPHAM TP ON H.MATP = TP.MATP
    WHERE TP.TENTG IN (
        SELECT TENTG
        FROM TACPHAM TP
        JOIN BIEUDIEN BD ON TP.MATP = BD.MATP
        GROUP BY TENTG
        HAVING COUNT(DISTINCT TP.MATP) > 2
    )
);
```

## **II. 23688501 - KIỀU PHAN TUYẾT NHI**

**1. UPDATE: Cập nhật ngày bắt đầu của mùa biểu diễn chứa chương trình có nhạc trưởng Trịnh Công Sơn thành '2025-03-01'.**

```
UPDATE MUABIEUDIEN
SET NGAYBATDAU = '2025-03-01'
WHERE MAMUA IN (
    SELECT MAMUA
    FROM CHUONGTRINH
```

```

WHERE MANT IN (
    SELECT MANT
    FROM NHACTRUONG
    WHERE TENNT = 'Nhac truong Trinh Cong Son'
)
);

```

- 2. DELETE:** Xóa những bản ghi trong bảng HAT mà ngày cuối cùng biểu diễn trước ngày 01/08/2025.

```

DELETE FROM HAT
WHERE NGAYCUOICUNG < '2025-08-01'

```

- 3. KẾT NỐI NHIỀU BẢNG (JOIN):** Liệt kê chương trình do “Nhạc trưởng Trịnh Công Sơn” chỉ huy có biểu diễn tác phẩm “Diễm xưa”

```

SELECT C.SOCT, C.TENCT
FROM CHUONGTRINH C
JOIN NHACTRUONG N ON C.MANT = N.MANT
JOIN BIEUDIEN B ON C.SOCT = B.SOCT
JOIN TACPHAM T ON B.MATP = T.MATP
WHERE N.TENNT = 'Nhac truong Trinh Cong Son'
AND T.TENTP = 'Diem xua'

```

- 4. GROUP BY:** Đếm số lần mỗi tác phẩm được biểu diễn, chỉ liệt kê các tác phẩm được biểu diễn từ 2 lần trở lên.

```

SELECT TP.TENTP, COUNT(B.SOCT) AS 'SOLANBD'
FROM TACPHAM TP
JOIN BIEUDIEN B ON TP.MATP = B.MATP
GROUP BY TP.TENTP
HAVING COUNT(B.SOCT) >= 2

```

- 5. SUBQUERY:** Liệt kê tên các ca sĩ solo đã từng biểu diễn ít nhất một tác phẩm mà nhạc sĩ “Phạm Duy” sáng tác.

```

SELECT S.TENNH
FROM NGUOIHATSOLO S
WHERE S.MANH IN (
    SELECT DISTINCT H.MANH
    FROM HAT H
    JOIN TACPHAM T ON H.MATP = T.MATP
    WHERE T.TENTP = 'Pham Duy'
)

```

WHERE T.TENTG = 'Pham Duy'

)

**6. KẾT NỐI NHIỀU BẢNG (JOIN): Liệt kê ca sĩ đã hát trong các chương trình thuộc mùa biểu diễn “Mùa Hè Xanh”**

```
SELECT DISTINCT S.TENNH
FROM NGUOIHATSOLO S
JOIN HAT H ON S.MANH = H.MANH
JOIN TACPHAM T ON H.MATP = T.MATP
JOIN BIEUDIEN B ON T.MATP = B.MATP
JOIN CHUONGTRINH C ON B.SOCT = C.SOCT
JOIN MUABIEUDIEN M ON C.MAMUA = M.MAMUA
WHERE M.TENMUA = 'Mua Hè Xanh'
```

**III. 23697741 - QUÁCH THU HOA**

**1. UPDATE: Cập nhật tên ca sĩ trong bảng NGUOIHATSOLO dựa trên một điều kiện những ca sĩ tham gia vào các chương trình trong mùa "Mùa Thu Vàng"**

```
UPDATE NGUOIHATSOLO
SET TENNH = 'Ca sĩ tham gia mùa thu'
WHERE MANH IN (
    SELECT H.MANH
    FROM HAT H
    JOIN BIEUDIEN B ON H.MATP = B.MATP
    JOIN CHUONGTRINH C ON B.SOCT = C.SOCT
    WHERE C.MAMUA = 'MUA02'
);
```

**2. DELETE: Xóa tác phẩm có mã là 'TP10' khỏi bảng TACPHAM**

```
DELETE FROM TACPHAM
WHERE MATP = 'TP10';
```

**3. Thống kê số lượng tác phẩm mà mỗi nhạc trưởng từng chỉ huy**

```
SELECT NT.TENNT, CT.TENCT, COUNT(DISTINCT BD.MATP) AS
'SoLuongTacPham'
FROM NHACTRUONG NT
JOIN CHUONGTRINH CT ON NT.MANT = CT.MANT
JOIN BIEUDIEN BD ON CT.SOCT = BD.SOCT
```



JOIN TACPHAM TP ON BD.MATP = TP.MATP

GROUP BY NT.TENNT, CT.TENCT

**4. Liệt kê tên các ca sĩ solo và số lần họ đã tham gia hát**

SELECT N.TENNH, COUNT(\*) AS 'SoLanHat'

FROM HAT H

JOIN NGUOIHATSOLO N ON H.MANH = N.MANH

GROUP BY N.TENNH;

**5. Liệt kê tên người hát solo, tên tác phẩm họ thể hiện, và tên mùa biểu diễn nếu ngày cuối cùng họ hát nằm trong khoảng thời gian của mùa biểu diễn đó.**

SELECT DISTINCT NH.TENNH, TP.TENTP, MB.TENMUA

FROM NGUOIHATSOLO NH

JOIN HAT H ON NH.MANH = H.MANH

JOIN TACPHAM TP ON H.MATP = TP.MATP

JOIN BIEUDIEN BD ON TP.MATP = BD.MATP

JOIN CHUONGTRINH CT ON BD.SOCT = CT.SOCT

JOIN MUABIEUDIEN MB ON CT.MAMUA = MB.MAMUA

WHERE MB.NGAYBATDAU <= H.NGAYCUOICUNG AND MB.NGAYKT >= H.NGAYCUOICUNG

**6. Liệt kê tên các nhạc trưởng đã chỉ huy ít nhất 2 chương trình mà mỗi chương trình có biểu diễn tác phẩm của ít nhất 2 tác giả khác nhau**

SELECT DISTINCT NT.TENNT

FROM NHACTRUONG NT

JOIN CHUONGTRINH CT ON NT.MANT = CT.MANT

JOIN BIEUDIEN BD ON CT.SOCT = BD.SOCT

WHERE BD.MATP IN (

SELECT MATP

FROM TACPHAM

WHERE MATP NOT IN (

SELECT H.MATP

FROM HAT H

JOIN NGUOIHATSOLO NHS ON H.MANH = NHS.MANH

WHERE NHS.TENNH = 'Ha Tran'

)

);

#### IV. 23728341 - NGUYỄN HUỲNH ÁNH MAI

1. UPDATE : Cập nhật tên ca sĩ thành "Uyen Linh Idol" nếu cô là người hát gần nhất cho tác phẩm "Giấc mơ trưa"

```
UPDATE NGUOIHATSOLO
SET TENNH = 'Uyen Linh Idol'
WHERE MANH = (
    SELECT TOP 1 H.MANH
    FROM HAT H
    JOIN TACPHAM TP ON H.MATP = TP.MATP
    WHERE TP.TENTP = 'Giấc mơ trưa'
    ORDER BY H.NGAYCUOICUNG DESC
);
```

2. DELETE: Xóa tất cả các bản ghi trong bảng HAT của những ca sĩ đã hát hơn 3 tác phẩm.

```
DELETE FROM HAT
WHERE MANH IN (
    SELECT MANH
    FROM HAT
    GROUP BY MANH
    HAVING COUNT(DISTINCT MATP) > 3
);
```

3. GROUP BY: Thống kê mỗi ca sĩ solo đã hát bao nhiêu tác phẩm của từng nhạc sĩ trong mùa biểu diễn "Mùa He Xanh".

```
SELECT
    NHS.TENNH AS 'TenCaSi',
    TP.TENTG AS 'TenNhacSi',
    COUNT(DISTINCT H.MATP) AS 'SoTacPham'
FROM NGUOIHATSOLO NHS
JOIN HAT H ON NHS.MANH = H.MANH
JOIN TACPHAM TP ON H.MATP = TP.MATP
JOIN BIEUDIEN BD ON TP.MATP = BD.MATP
JOIN CHUONGTRINH CT ON BD.SOCT = CT.SOCT
JOIN MUABIEUDIEN MB ON CT.MAMUA = MB.MAMUA
WHERE MB.TENMUA = 'Mùa He Xanh'
```

GROUP BY NHS.TENNH, TP.TENTG

HAVING COUNT(DISTINCT H.MATP) >= 1;

4. **SUBQUERY:** Liệt kê tên các nhạc trưởng đã từng chỉ huy ít nhất một chương trình mà trong đó tất cả các tác phẩm biểu diễn đều đã được ca sĩ solo thể hiện.

SELECT DISTINCT NT.TENNT

FROM NHACTRUONG NT

JOIN CHUONGTRINH CT ON NT.MANT = CT.MANT

WHERE NOT EXISTS (

SELECT \*

FROM BIEUDIEN BD

WHERE BD.SOCT = CT.SOCT

AND BD.MATP NOT IN (

SELECT DISTINCT MATP FROM HAT

)

);

5. **JOIN:** Liệt kê tên các chương trình, mùa biểu diễn, tên tác phẩm và tên người hát solo nếu có.

SELECT

CT.TENCT,

MB.TENMUA,

TP.TENTP,

NHS.TENNH

FROM CHUONGTRINH CT

JOIN MUABIEUDIEN MB ON CT.MAMUA = MB.MAMUA

JOIN BIEUDIEN BD ON CT.SOCT = BD.SOCT

JOIN TACPHAM TP ON BD.MATP = TP.MATP

LEFT JOIN HAT H ON TP.MATP = H.MATP

LEFT JOIN NGUOIHATSOLO NHS ON H.MANH = NHS.MANH;

6. Liệt kê tên các tác phẩm đã từng được biểu diễn bởi nhiều hơn một nhạc trưởng, và mỗi nhạc trưởng phải biểu diễn vào những chương trình khác nhau.

SELECT TP.TENTP

FROM TACPHAM TP

JOIN BIEUDIEN BD ON TP.MATP = BD.MATP

JOIN CHUONGTRINH CT ON BD.SOCT = CT.SOCT

GROUP BY TP.TENTP, TP.MATP

HAVING COUNT(DISTINCT CT.MANT + CT.SOCT) > 1;

**V. 23692181 - HUỖNH THANH NGỌC**

**1. Liệt kê các tác phẩm mà chỉ có 1 ca sĩ hát, kèm tên tác phẩm và tên ca sĩ.**

SELECT TP.TENTP, NHS.TENNH

FROM TACPHAM TP

JOIN HAT H ON TP.MATP = H.MATP

JOIN NGUOIHATSOLO NHS ON H.MANH = NHS.MANH

WHERE TP.MATP IN (

SELECT MATP

FROM HAT

GROUP BY MATP

HAVING COUNT(DISTINCT MANH) = 1)

**2. Liệt kê mã và tên các ca sĩ đã từng hát từ 2 tác phẩm khác nhau trở lên.**

SELECT NHS.MANH, NHS.TENNH, COUNT(DISTINCT H.MATP) AS 'SoTacPham'

FROM NGUOIHATSOLO NHS

JOIN HAT H ON NHS.MANH = H.MANH

GROUP BY NHS.MANH, NHS.TENNH

HAVING COUNT(DISTINCT H.MATP) >= 2;

**3. Cập nhật tên phân đoạn thành "Giai điệu đặc biệt" cho các phân đoạn thuộc các tác phẩm có từ 3 phân đoạn trở lên**

UPDATE PHANDOAN

SET TENPD = 'Giai điệu đặc biệt'

WHERE MATP IN (

SELECT MATP

FROM PHANDOAN

GROUP BY MATP

HAVING COUNT(\*) >= 3)

**4. GROUP BY: Tìm tác phẩm có từ 2 phân đoạn trở lên, cùng với tên tác giả**

SELECT TP.TENTP, TP.TENTG, COUNT(PD.MAPD) AS 'SoPhanDoan'

FROM TACPHAM TP

JOIN PHANDOAN PD ON TP.MATP = PD.MATP

GROUP BY TP.TENTP, TP.TENTG

HAVING COUNT(PD.MAPD) >= 2;

## 5. JOIN: Danh sách chương trình biểu diễn và các tác phẩm liên quan

SELECT

CT.TENCT AS 'TenChươngTrinh',

CT.NGAYBIEUDIEN AS 'NgàyBieuDien',

NT.TENNT AS 'TenNhacTruong',

TP.TENTP AS 'TenTacPham'

FROM CHUONGTRINH CT

JOIN NHACTRUONG NT ON CT.MANT = NT.MANT

JOIN BIEUDIEN BD ON CT.SOCT = BD.SOCT

JOIN TACPHAM TP ON BD.MATP = TP.MATP;

## 6. DELETE : Xóa chương trình CT01 và các bản ghi liên quan

DELETE FROM BIEUDIEN

WHERE SOCT = 'CT01';

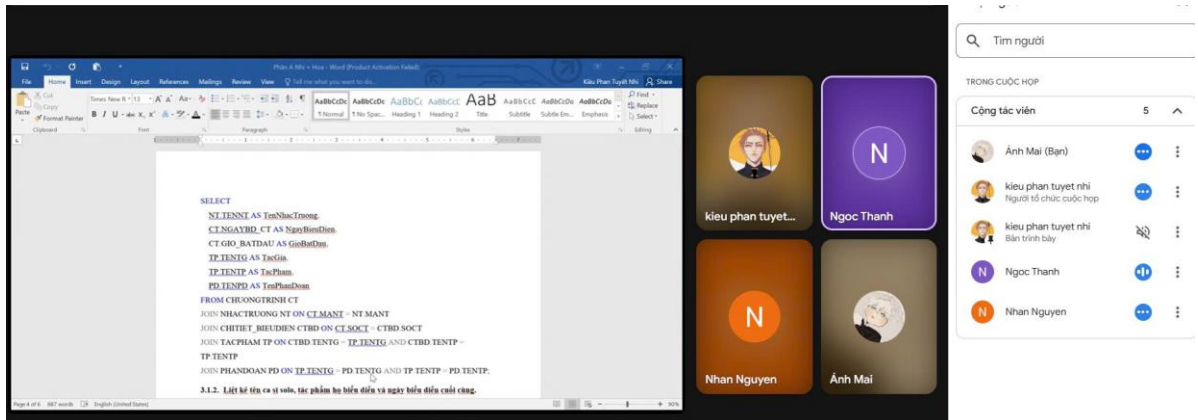
DELETE FROM HAT

WHERE MATP IN (SELECT MATP FROM BIEUDIEN WHERE SOCT = 'CT01');

DELETE FROM CHUONGTRINH

WHERE SOCT = 'CT01';

# MINH CHỨNG LÀM VIỆC NHÓM



## Chia lại phần A nha

Tạo bởi Huỳnh Thanh Ngọc - 03/05

☰ Chọn nhiều phương án

5 người bình chọn, 5 lượt bình chọn ▶

- ☐ Vẽ sơ đồ ( 1 sub query , 1 update ,1 câu bất kì ) TN 1
- ☒ Chuyển lược đồ ( 1 sub query , 1 câu bất kì , 1 group by ) kèm W nhee HN 1
- ☐ Tạo database ( 1 update , 1 delete ) HN 1
- ☐ Nhập dữ liệu database ( 1 kết nối nhieu bảng , 1 delete ) TN 1
- ☐ Nhập dữ liệu database ( 1 kết nối nhieu bảng , 1 group by ) HN 1

## Chia phần B

Tạo bởi Huỳnh Thanh Ngọc - 03/05

☰ Chọn nhiều phương án

5 người bình chọn, 5 lượt bình chọn ▶

- ☐ 2,3,15 HN 1
- ☐ 4,11,12 HN 1
- ☐ 1,6,13,17 TN 1
- ☐ 7,8,14,18 TN 1
- ☒ 9,10,5,16 HN 1