

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



**TIỂU LUẬN CUỐI KỲ
NĂM HỌC 2024-2025
MÔN HỌC: CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**Đề tài: XÂY DỰNG MÔ HÌNH CHO HỆ THỐNG
QUẢN LÝ ĐẶT VÉ SỰ KIỆN TRỰC TUYẾN**

**Giảng viên hướng dẫn: Ths.Lê Hữu Hùng
Ths.Nguyễn Thị Hoài**

Nhóm: 17

Lớp: DHTMDT19B

TP.HCM, ngày 08 tháng 05 năm 2025

Mục lục

Đề bài:	3
Danh sách thành viên:	4
Phần A: Mô hình ERD và lược đồ quan hệ - SQL	5
1. Xây dựng mô hình ER	5
2. Chuyển sang lược đồ quan hệ	5
3. Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Server – nhập liệu mỗi bảng ít nhất 5 record.	6
4. Tự suy nghĩ ra mỗi thành viên 2 câu hỏi truy vấn (không trùng nhau) và giải đáp bằng lệnh SQL	8
Phần B: Chuẩn hóa dữ liệu cá nhân	10
Võ Hồng Sơn	10
Chu Thị Thúy Kiều	17
Lê Thị Tú Anh	21
Nguyễn Thị Thanh Hiếu	25
Tô Trần Đại Minh	32
MINH CHỨNG LÀM VIỆC NHÓM	39

TIỂU LUẬN CUỐI KỲ MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU

- Thời gian nhận đề bài trên LMS: __h__, ngày __ tháng __ năm 2025
- Thời gian (hạn cuối) nộp bài lên LMS : 17h00, ngày 09 tháng 5 năm 2025

NHÓM 17 – ĐỀ TÀI 17:

Đề bài:

HỆ THỐNG QUẢN LÝ ĐẶT VÉ SỰ KIỆN TRỰC TUYẾN

Mô tả:

Một công ty tổ chức sự kiện muốn xây dựng một hệ thống website cho phép khách hàng tìm kiếm, xem thông tin và đặt vé tham dự các sự kiện khác nhau (hòa nhạc, hội thảo, triển lãm, thể thao...). Hệ thống cần quản lý thông tin về sự kiện, địa điểm, các loại vé, khách hàng và các giao dịch đặt vé.

Các thực thể và quy trình chính:

1. Sự kiện (Event): Mỗi sự kiện có thông tin như Mã sự kiện (duy nhất), Tên sự kiện, Mô tả, Ngày giờ bắt đầu, Ngày giờ kết thúc, Trạng thái (Sắp diễn ra, Đang diễn ra, Đã kết thúc). Mỗi sự kiện được tổ chức tại một địa điểm cụ thể và có thể được tổ chức bởi một nhà tổ chức.
2. Địa điểm (Venue): Thông tin bao gồm Mã địa điểm (duy nhất), Tên địa điểm, Địa chỉ, Sức chứa tối đa. Một địa điểm có thể tổ chức nhiều sự kiện.
3. Nhà tổ chức (Organizer): Đơn vị hoặc cá nhân chịu trách nhiệm tổ chức sự kiện. Bao gồm Mã nhà tổ chức, Tên, Thông tin liên hệ. Một nhà tổ chức có thể tổ chức nhiều sự kiện.
4. Loại vé (Ticket Type): Đối với mỗi sự kiện, có thể có nhiều loại vé khác nhau (ví dụ: Vé VIP, Vé thường, Vé sinh viên). Mỗi loại vé có Mã loại vé (duy nhất trong phạm vi sự kiện), Tên loại vé, Giá vé, Số lượng vé tối đa có sẵn cho loại vé đó.
5. Khách hàng (Customer): Người dùng đăng ký tài khoản để mua vé. Thông tin gồm Mã khách hàng (duy nhất), Họ tên, Email, Số điện thoại, Mật khẩu (đã mã hóa).
6. Đặt vé (Booking): Khi khách hàng mua vé cho một sự kiện, một đơn đặt vé được tạo ra. Thông tin bao gồm Mã đặt vé (duy nhất), Mã khách hàng, Mã sự kiện, Ngày giờ đặt vé, Tổng số tiền, Trạng thái thanh toán (Chưa thanh toán, Đã thanh toán, Đã hủy).
7. Chi tiết Đặt vé (Booking Detail): Mỗi đơn đặt vé có thể bao gồm nhiều loại vé khác nhau. Bảng này lưu chi tiết: Mã đặt vé, Mã loại vé, Số lượng vé đã mua của loại đó. Đơn giá tại thời điểm mua.

Quy trình cơ bản:

1. Nhà tổ chức tạo thông tin sự kiện và các loại vé tương ứng trên hệ thống.
2. Khách hàng duyệt xem danh sách sự kiện, lọc theo ngày, địa điểm, loại hình...
3. Khách hàng chọn sự kiện và loại vé muốn mua, nhập số lượng.
4. Hệ thống kiểm tra số lượng vé còn lại.
5. Khách hàng tiến hành đặt vé, hệ thống tạo đơn đặt vé và chi tiết đặt vé.

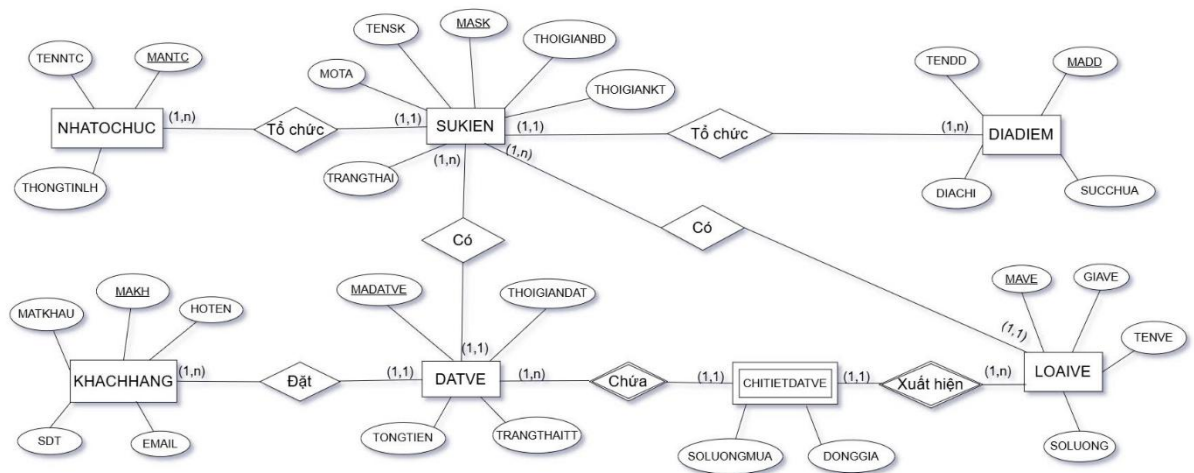
6. Khách hàng thực hiện thanh toán (quy trình thanh toán chi tiết có thể được đơn giản hóa trong mô hình).
7. Hệ thống cập nhật trạng thái đơn hàng và gửi xác nhận vé điện tử cho khách hàng.

Danh sách thành viên:

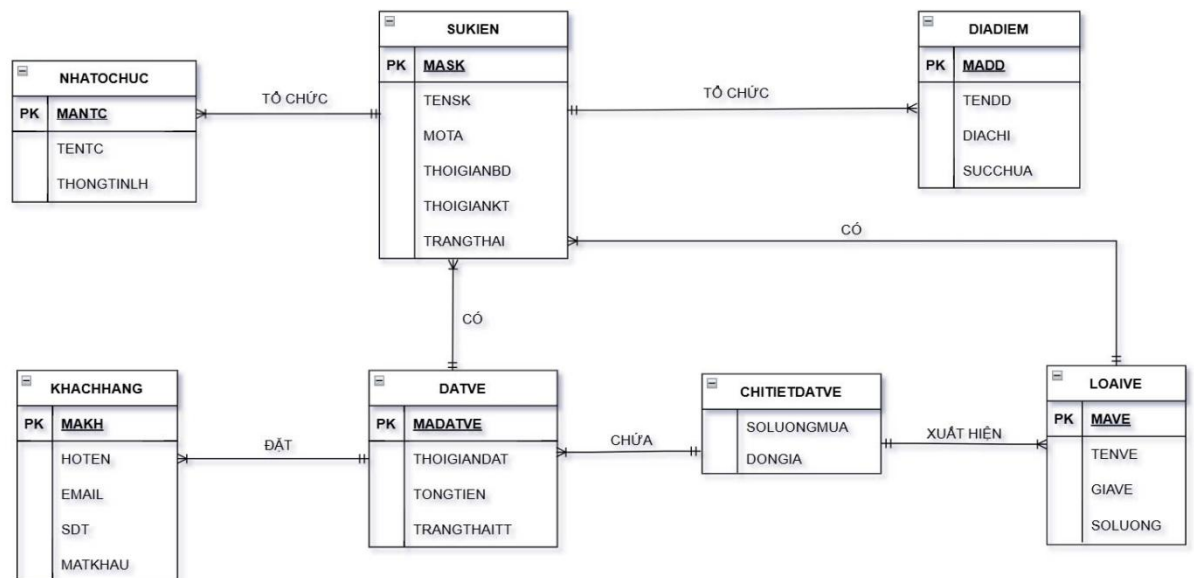
MSSV	Họ và tên	Nhiệm vụ được phân công	Mức độ hoàn thành
23666401	Lê Thị Tú Anh	Chuyển mô hình ERD thành lược đồ quan hệ. Tự cho câu hỏi và trả lời 2 câu delete. Làm bài tập 5,6 (phần chuẩn hóa) và bài tập 3,5 (phần tổng hợp).	100%
23668061	Nguyễn Thị Thanh Hiếu	Nhập liệu record vào mỗi bảng dữ liệu. Tự cho câu hỏi và trả lời 2 câu update. Làm bài tập 7,8 (phần chuẩn hóa) và bài tập 4,6 (phần tổng hợp).	100%
23655261	Chu Thị Thúy Kiều	Xây dựng mô hình ER Tự cho câu hỏi và trả lời 2 câu group by. Làm bài tập 3,4 (phần chuẩn hóa) và bài tập 2,7 (phần tổng hợp)	100%
22714011	Tô Trần Đại Minh	Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Server. Tự cho câu hỏi và trả lời 2 câu sub query. Làm bài tập 9, 10, 11 phần chuẩn hóa.	100%
23665071	Võ Hồng Sơn	Xây dựng mô hình ERD Tự cho câu hỏi và trả lời 2 câu truy vấn. Làm bài tập 1,2 (phần chuẩn hóa) và bài tập 1 (phần tổng hợp)	100%

Phần A: Mô hình ERD và lược đồ quan hệ - SQL

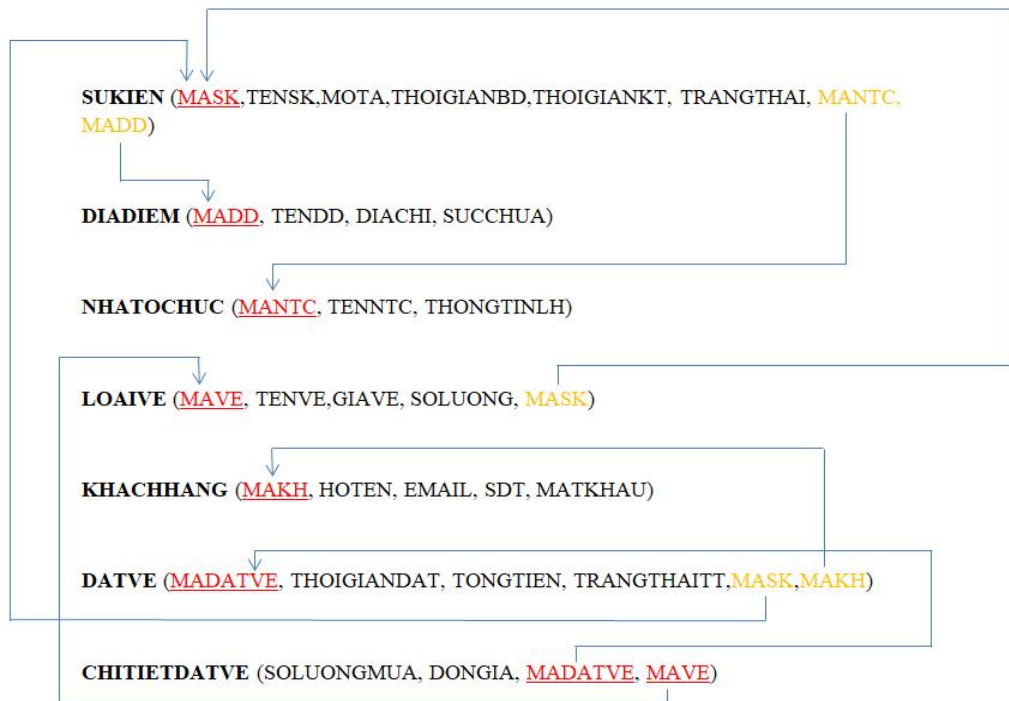
1. Xây dựng mô hình ER



Mô hình ERD



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.

```

-- TẠO DATABASE
CREATE DATABASE QuanLyDatVe;
GO
USE QuanLyDatVe;
GO

-- TẠO BẢNG NHÀ TỔ CHỨC
CREATE TABLE NHATOCHUC (
    MANTC VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
    TENNTC NVARCHAR(100),
    THONGTINLH NVARCHAR(255)
);

-- TẠO BẢNG ĐỊA ĐIỂM
CREATE TABLE DIADIEM (
    MADD VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
    TENDD NVARCHAR(100),
    DIACHI NVARCHAR(255),
    SUCCHUA INT
);

-- TẠO BẢNG SỰ KIỆN
CREATE TABLE SUKIEN (
    MASK VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
    TENS NVARCHAR(100),
    MOTA NVARCHAR(255),
    THOIGIANBD DATETIME,
    THOIGIANKT DATETIME,
    TRANGTHAI NVARCHAR(50),
    MANTC VARCHAR(10),
    MADD VARCHAR(10),
    FOREIGN KEY (MANTC) REFERENCES NHATOCHUC(MANTC),
    FOREIGN KEY (MADD) REFERENCES DIADIEM(MADD)
);
  
```

```

);

-- TẠO BẢNG LOẠI VÉ
CREATE TABLE LOAIVE (
    MAVE VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
    TENVE NVARCHAR(100),
    GIAVE MONEY,
    SOLUONG INT,
    MASK VARCHAR(10),
    FOREIGN KEY (MASK) REFERENCES SUKIEN(MASK)
);

-- TẠO BẢNG KHÁCH HÀNG
CREATE TABLE KHACHHANG (
    MAKH VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
    HOTEN NVARCHAR(100),
    EMAIL NVARCHAR(100),
    SDT VARCHAR(15),
    MATKHAU NVARCHAR(100)
);

-- TẠO BẢNG ĐẶT VÉ
CREATE TABLE DATVE (
    MADATVE VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
    THOIGIANDAT DATETIME,
    TONGTIEN MONEY,
    TRANGTHAITT NVARCHAR(50),
    MASK VARCHAR(10),
    MAKH VARCHAR(10),
    FOREIGN KEY (MASK) REFERENCES SUKIEN(MASK),
    FOREIGN KEY (MAKH) REFERENCES KHACHHANG(MAKH)
);

-- TẠO BẢNG CHI TIẾT ĐẶT VÉ
CREATE TABLE CHITIETDATVE (
    MADATVE VARCHAR(10),
    MAVE VARCHAR(10),
    SOLUONGMUA INT,
    DONGIA MONEY,
    PRIMARY KEY (MADATVE, MAVE),
    FOREIGN KEY (MADATVE) REFERENCES DATVE(MADATVE),
    FOREIGN KEY (MAVE) REFERENCES LOAIVE(MAVE)
);

-- NHẬP DỮ LIỆU NHÀ TỔ CHỨC
INSERT INTO NHATOCHUC VALUES
('NTC01', N'Công ty ABC', N'abc@example.com'),
('NTC02', N'Tổ chức DEF', N'def@example.com'),
('NTC03', N'Group 123', N'group123@example.com'),
('NTC04', N'Team SoundWave', N'soundwave@example.com'),
('NTC05', N'Nhà tổ chức 5', N'contact5@example.com');

-- NHẬP DỮ LIỆU ĐỊA ĐIỂM
INSERT INTO DIADIEM VALUES
('DD01', N'Sân vận động QG', N'Hà Nội', 30000),
('DD02', N'Nhà hát Lớn', N'Hà Nội', 1000),
('DD03', N'Trung tâm HN Q1', N'HCM', 2000),
('DD04', N'Sân khấu Sao Mai', N'Đà Nẵng', 500),
('DD05', N'Rạp chiếu Beta', N'Cần Thơ', 300);

-- NHẬP DỮ LIỆU SỰ KIỆN
INSERT INTO SUKIEN VALUES

```

```

('SK01', N'Live Concert', N'Ca nhạc trực tiếp', '2025-06-01 19:00', '2025-06-01 22:00',
N'Sắp diễn ra', 'NTC01', 'DD01'),
('SK02', N'Hội thảo CNTT', N'Thảo luận công nghệ', '2025-06-10 09:00', '2025-06-10
16:00', N'Sắp diễn ra', 'NTC02', 'DD03'),
('SK03', N'Triển lãm ảnh', N'Triển lãm nghệ thuật', '2025-05-15 10:00', '2025-05-20
18:00', N'Đang diễn ra', 'NTC03', 'DD04'),
('SK04', N'Giải bóng đá', N'Thể thao hấp dẫn', '2025-07-01 17:00', '2025-07-01 19:00',
N'Sắp diễn ra', 'NTC01', 'DD01'),
('SK05', N'Chiếu phim đặc biệt', N'Bộ phim bom tấn', '2025-05-10 20:00', '2025-05-10
22:30', N'Sắp diễn ra', 'NTC04', 'DD05'),
('SK06', N'Giải bóng đá', N'Thể thao hấp dẫn', '2025-05-01 17:00', '2025-05-01 19:00',
N'Sắp diễn ra', 'NTC01', 'DD01');

```

-- NHẬP DỮ LIỆU LOẠI VÉ

INSERT INTO LOAIVE VALUES

```

('VE01', N'VIP', 1000000, 50, 'SK01'),
('VE02', N'Thường', 300000, 200, 'SK01'),
('VE03', N'Sinh viên', 150000, 100, 'SK02'),
('VE04', N'Ghế hạng A', 500000, 80, 'SK04'),
('VE05', N'Vé thường', 100000, 50, 'SK03');

```

-- NHẬP DỮ LIỆU KHÁCH HÀNG

INSERT INTO KHACHHANG VALUES

```

('KH01', N'Nguyễn Văn A', 'a@gmail.com', '0909123456', 'matkhau1'),
('KH02', N'Trần Thị B', 'b@yahoo.com', '0909876543', 'matkhau2'),
('KH03', N'Lê Văn C', 'c@gmail.com', '0912121212', 'matkhau3'),
('KH04', N'Phạm Thị D', 'd@gmail.com', '0933456789', 'matkhau4'),
('KH05', N'Hồ Văn E', 'e@gmail.com', '0987654321', 'matkhau5');

```

-- NHẬP DỮ LIỆU ĐẶT VÉ

INSERT INTO DATVE VALUES

```

('DV01', '2025-05-01 14:00', 1300000, N'Đã thanh toán', 'SK01', 'KH01'),
('DV02', '2025-05-02 15:30', 300000, N'Chưa thanh toán', 'SK01', 'KH02'),
('DV03', '2025-05-03 09:00', 150000, N'Đã hủy', 'SK02', 'KH03'),
('DV04', '2025-05-04 10:15', 500000, N'Đã thanh toán', 'SK04', 'KH04'),
('DV05', '2025-05-05 11:00', 100000, N'Đã thanh toán', 'SK03', 'KH05'),
('DV06', '2025-05-04 10:15', 500000, N'Đã thanh toán', 'SK04', 'KH05'),
('DV07', '2025-05-05 11:00', 100000, N'Đã thanh toán', 'SK03', 'KH05');

```

-- NHẬP DỮ LIỆU CHI TIẾT ĐẶT VÉ

INSERT INTO CHITIETDATVE VALUES

```

('DV01', 'VE01', 1, 1000000),
('DV01', 'VE02', 1, 300000),
('DV02', 'VE02', 1, 300000),
('DV03', 'VE03', 1, 150000),
('DV04', 'VE04', 1, 500000),
('DV05', 'VE05', 1, 100000);

```

4. Tự suy nghĩ ra mỗi thành viên 2 câu hỏi truy vấn (không trùng nhau) và giải đáp bằng lệnh SQL

USE QuanLyDatVe;

GO

-- 1. Liệt kê 5 khách hàng gần đây nhất đã đặt vé thành công

SELECT TOP 5

```

    KH.HOTEN,
    SK.TENSK,
    DV.TONGTIEN,
    DV.TRANGTHAITT,
    DV.THOIGIANDAT

```

FROM DATVE DV

JOIN KHACHHANG KH ON DV.MAKH = KH.MAKH


```

JOIN SUKIEN SK ON DV.MASK = SK.MASK
WHERE DV.TRANGTHAITT = N'Đã thanh toán'
ORDER BY DV.THOIGIANDAT DESC;

-- 2. Các loại vé thuộc sự kiện tại địa điểm có sức chứa > 500
SELECT
    SK.TENSK,
    LV.TENVE,
    LV.GIAVE,
    DD.TENDD
FROM LOAIVE LV
JOIN SUKIEN SK ON LV.MASK = SK.MASK
JOIN DIADIEM DD ON SK.MADD = DD.MADD
WHERE DD.SUCCHUA > 500;

-- 3. Tăng giá 5% cho các loại vé thuộc sự kiện diễn ra trong 30 ngày tới
UPDATE LOAIVE
SET GIAVE = GIAVE * 1.05
WHERE MASK IN (
    SELECT MASK
    FROM SUKIEN
    WHERE THOIGIANBD BETWEEN GETDATE() AND DATEADD(DAY, 30, GETDATE())
);

-- 4. Cập nhật trạng thái 'Đã kết thúc' cho sự kiện đã qua hôm qua
UPDATE SUKIEN
SET TRANGTHAI = N'Đã kết thúc'
WHERE THOIGIANKT < DATEADD(DAY, DATEDIFF(DAY, 0, GETDATE()), 0);

-- 5. Xóa các loại vé chưa từng được bán
DELETE FROM LOAIVE
WHERE MAVE NOT IN (
    SELECT DISTINCT MAVE FROM CHITIETDATVE
);

-- 6. Xóa đơn đặt vé chưa thanh toán quá 30 ngày
DELETE FROM DATVE
WHERE TRANGTHAITT = N'Chưa thanh toán'
AND THOIGIANDAT < DATEADD(DAY, -30, GETDATE());

-- 7. Tính tổng số vé đã bán được cho mỗi loại vé trong sự kiện có Mã sự kiện là
'SK04'. Hiển thị Mã loại vé và tổng số lượng vé đã bán
SELECT
    CDV.MAVE,
    SUM(CDV.SOLUONGMUA) AS TONGSOVEDABAN
FROM CHITIETDATVE CDV
JOIN DATVE DV ON CDV.MADATVE = DV.MADATVE
WHERE DV.MASK = 'SK04'
GROUP BY CDV.MAVE

-- 8. Thống kê số sự kiện do mỗi nhà tổ chức thực hiện
SELECT
    TC.TENNTC,
    COUNT(SK.MASK) AS TONGSUKIEN
FROM NHATOCHUC TC
JOIN SUKIEN SK ON TC.MANTC = SK.MANTC
GROUP BY TC.TENNTC;

-- 9. Khách hàng có tổng chi cao nhất
SELECT TOP 1
    KH.HOTEN,
    SUM(DV.TONGTIEN) AS TONGCHI

```

```

FROM DATVE DV
JOIN KHACHHANG KH ON DV.MAKH = KH.MAKH
WHERE DV.TRANGTHAITT = N'Đã thanh toán'
GROUP BY KH.HOTEN
ORDER BY TONGCHI DESC;

-- 10. Sự kiện chưa có ai đặt vé
SELECT TENSK
FROM SUKIEN
WHERE MASK NOT IN (
    SELECT DISTINCT MASK FROM DATVE
);

-- 11. Liệt kê số vé còn lại của mỗi loại vé
SELECT
    LV.TENVE,
    LV.SOLUONG - ISNULL(SUM(CT.SOLUONGMUA), 0) AS SOLUONGCONLAI
FROM LOAIVE LV
LEFT JOIN CHITIETDATVE CT ON LV.MAVE = CT.MAVE
GROUP BY LV.TENVE, LV.SOLUONG;

-- 12. Các sự kiện có vé VIP nhưng đã bán hết vé VIP
SELECT SK.TENSK, LV.TENVE
FROM LOAIVE LV
JOIN SUKIEN SK ON LV.MASK = SK.MASK
WHERE LV.TENVE = N'VIP'
    AND LV.SOLUONG = (
        SELECT SUM(SOLUONGMUA)
        FROM CHITIETDATVE
        WHERE MAVI = LV.MAVE
    );

```

Phần B: Chuẩn hóa dữ liệu cá nhân

Võ Hồng Sơn

Câu 1: Cho lược đồ CSDL

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

F={TENTAU → LOAITAU

MACHUYEN → TENTAU, LUONGHANG

TENTAU, NGAY → BENCANG, MACHUYEN}

a) Hãy tìm tập phủ tối thiểu của F

b) Tìm tất cả các khóa của Q

a) Hãy tìm tập phủ tối thiểu của F

Lược đồ CSDL:

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

Bước 1: Loại khỏi F các phụ thuộc hàm có vế trái dư thừa

Xét $\text{TENTA U}, \text{NGAY} \rightarrow \text{MACHUYEN}$

→ Có thể kiểm tra xem NGAY có dư thừa không:

Tính $\{\text{TENTA U}\}^+$ từ tập F không chứa phụ thuộc này:

$\text{TENTA U} \rightarrow \text{LOAITAU}$

→ $\{\text{TENTA U}\}^+ = \{\text{TENTA U}, \text{LOAITAU}\}$

→ Không dẫn đến $\text{MACHUYEN} \rightarrow \text{NGAY}$ không dư thừa

→ Không loại được

Không có vế trái dư thừa

Bước 2: Tách các phụ thuộc hàm có vế phải trên một thuộc tính thành các phụ thuộc hàm có vế phải một thuộc tính.

$f_1: \text{TENTA U} \rightarrow \text{LOAITAU}$

$f_{2.1}: \text{MACHUYEN} \rightarrow \text{TENTA U}$

$f_{2.2}: \text{MACHUYEN} \rightarrow \text{LUONGHANG}$

$f_{3.1}: \text{TENTA U}, \text{NGAY} \rightarrow \text{BENCANG}$

$f_{3.2}: \text{TENTA U}, \text{NGAY} \rightarrow \text{MACHUYEN}$

Bước 3: Loại khỏi F các phụ thuộc hàm dư thừa.

Kiểm tra từng phụ thuộc xem có thể loại bỏ không (kiểm tra phụ thuộc có thể suy diễn từ các phụ thuộc còn lại hay không).

Kiểm tra: $\text{TENTA U} \rightarrow \text{LOAITAU}$ có thể loại không?

Tạo $F' = \{\text{MACHUYEN} \rightarrow \text{TENTA U}, \text{MACHUYEN} \rightarrow \text{LUONGHANG}, \text{TENTA U}, \text{NGAY} \rightarrow \text{BENCANG}, \text{TENTA U}, \text{NGAY} \rightarrow \text{MACHUYEN}\}$

Bao đóng của TENTA U trong F' :

$\text{TENTA U}^+ = \{\text{TENTA U}\} \rightarrow$ không suy ra được LOAITAU

⇒ Không loại được

Kiểm tra: MACHUYEN \rightarrow TENTAU

$F' = \{TENTAU \rightarrow LOAITAU, MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG, TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG, TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN\}$

$MACHUYEN^+ = \{MACHUYEN\}$

\rightarrow Không có gì suy ra được TENTAU \Rightarrow Không loại được

Kiểm tra: MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG

Tương tự, LUONGHANG không được sinh ra từ các phụ thuộc còn lại \Rightarrow Không loại được

Kiểm tra: TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG

Kiểm tra BENCANG có thể suy từ các phụ thuộc còn lại không \rightarrow KHÔNG \Rightarrow Không loại được

Kiểm tra: TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN

$F' = \{TENTAU \rightarrow LOAITAU, MACHUYEN \rightarrow TENTAU, MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG, TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG\}$

$TENTAU, NGAY^+ = \{TENTAU, NGAY\}$

\rightarrow không sinh được MACHUYEN

\Rightarrow Không loại được

Vậy tập phụ tối thiểu của F là:

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

b) Tìm tất cả các khóa của Q

Tập thuộc tính của Q:

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

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

TN (thuộc tính không xuất hiện ở vế phải) = {NGAY}

→ vì NGAY không xuất hiện ở bên phải của bất kỳ phụ thuộc nào

TG = {TENTAU, MACHUYEN, LOAITAU, LUONGHANG, BENCANG}

Bước 2: $TG \neq \emptyset \Rightarrow$ Tiếp tục bước 3

Bước 3: Tìm tất cả tập con Xi của TG

Tập TG = {TENTAU, MACHUYEN, LOAITAU, LUONGHANG, BENCANG}

→ Các tập con của TG (X_i): chỉ lấy những tập nhỏ vì tổ hợp lớn rất nhiều. Ta chỉ xét những tập con có thể cùng với NGAY tạo nên khóa.

Xét các Xi tiêu biểu:

\emptyset

{TENTAU}

{MACHUYEN}

{TENTAU, MACHUYEN}

{LUONGHANG}

{TENTAU, LUONGHANG}

{TENTAU, BENCANG}

Bước 4: Tính $(X_i \cup TN)^+ = (X_i \cup \{NGAY\})^+$ và so sánh với Q^+

Tập thuộc tính của $Q = \{TENTAU, LOAITAU, MACHUYEN, LUONGHANG, BENCANG, NGAY\}$

→ Ta cần tìm $(X_i \cup \{NGAY\})^+ = Q$ thì $X_i \cup \{NGAY\}$ là siêu khóa Thử 1: $X_i = \{TENTAU\} \Rightarrow X = \{TENTAU, NGAY\}$

Tính bao đóng:

$\{TENTAU, NGAY\} \rightarrow BENCANG, MACHUYEN (F3)$

→ cộng thêm BENCANG, MACHUYEN

MACHUYEN \rightarrow TENTAU, LUONGHANG
 \rightarrow có rồi TENTAU, thêm LUONGHANG

TENTAU \rightarrow LOAITAU
 \rightarrow thêm LOAITAU

$\Rightarrow \{TENTAU, NGAY\}^+ = \{TENTAU, NGAY, BENCANG, MACHUYEN, LUONGHANG, LOAITAU\} = Q$
 $\Rightarrow \{TENTAU, NGAY\}$ là siêu khóa.

Thứ 2: $X_i = \{MACHUYEN\} \Rightarrow X = \{MACHUYEN, NGAY\}$

Tính bao đóng:

MACHUYEN \rightarrow TENTAU, LUONGHANG

Không có TENTAU + NGAY nên không suy ra BENCANG
 \rightarrow thiếu BENCANG, LOAITAU
 \Rightarrow Không là siêu khóa

Thứ 3: $X_i = \{TENTAU, BENCANG\} \Rightarrow X = \{TENTAU, BENCANG, NGAY\}$

Không dùng được F3 vì thiếu NGAY hoặc TENTAU + NGAY
 \Rightarrow Không là siêu khóa

Bước 5: Lọc các siêu khóa không tối thiểu

Trong các siêu khóa tìm được (chỉ có $\{TENTAU, NGAY\}$), xem có thuộc tính dư không

Không có thuộc tính dư \rightarrow khóa tối thiểu

Kết luận:

Tất cả khóa của Q là:
 $\{TENTAU, NGAY\}$

Câu 2: $Q(A,B,C,D,E,G)$

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

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

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

$F = \{$
 $f1: AB \rightarrow C$
 $f2: C \rightarrow A$
 $f3: BC \rightarrow D$
 $f4: ACD \rightarrow B$
 $f5: D \rightarrow EG$
 $f6: BE \rightarrow C$
 $f7: CG \rightarrow BD$
 $f8: CE \rightarrow AG$
 $\}$

a.

$X_0 = BD$

Xét $f5$ vì $D \subseteq X_0 \Rightarrow X_1 = BD \cup EG = BDEG$, loại $f5$

Xét $f6$ vì $BE \subseteq X_1 \Rightarrow X_2 = BDEG \cup C = BCDEG$, loại $f6$

Xét $f7$ vì $CG \subseteq X_2 \Rightarrow X_3 = BCDEG \cup BD = BCDEG$, loại $f7$

Xét $f8$ vì $CE \subseteq X_3 \Rightarrow X_4 = BCDEG \cup AG = ABCDEG$

$\Rightarrow X^+ = X_4 = \{ABCDEG\}$ là bao đóng của X

b.

$Y_0 = CG$

Xét $f7$ vì $CG \subseteq Y_0 \rightarrow Y_1 = CG \cup BD = BCDG$, loại $f7$

Xét $f2$: vì $C \subseteq Y_1 \rightarrow Y_2 = BCDG \cup A = ABCDG$, loại $f2$

Xét $f5$: vì $D \subseteq Y_2 \rightarrow Y_3 = ABCDG \cup EG = ABCDEG$, loại $f5$

Xét $f8$: vì $CE \subseteq Y_3 \rightarrow Y_4 = ABCDEG \cup AG = ABCDEG$

$\Rightarrow Y^+ = Y_4 = \{ABCDEG\}$ là bao đóng của Y

Câu 1 (TH): 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); $F=\{AC\rightarrow B, BI\rightarrow ACD, ABC\rightarrow D, H\rightarrow I, ACE\rightarrow BCG, CG\rightarrow AE\}$

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

Khóa: $A^+ = ABCDEG$, vậy A là khóa duy nhất.

1NF: Đạt (giả định thuộc tính nguyên tử).

2NF: Đạt (không có phụ thuộc bộ phận vào khóa).

3NF: Không đạt (có $C\rightarrow DE, E\rightarrow G$: thuộc tính không khóa phụ thuộc vào thuộc tính không khóa).

=BCNF: Không đạt ($C\rightarrow DE, E\rightarrow G$: vế trái không phải siêu khóa).

Kết luận: Lược đồ a) đạt 2NF.

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

Khóa: $CDH^+ = ABCDEGH$, vậy CDH là khóa.

1NF: Đạt.

2NF: Không đạt (có $C\rightarrow AB, D\rightarrow E$: thuộc tính trong khóa xác định thuộc tính ngoài khóa).

Kết luận: Lược đồ b) đạt 1NF.

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

Khóa: $ADH^+ = ABCDEGH$, vậy ADH là khóa.

1NF: Đạt.

2NF: Không đạt ($A\rightarrow BC, D\rightarrow E, H\rightarrow G$: các thuộc tính trong khóa xác định thuộc tính ngoài khóa).

Kết luận: Lược đồ c) đạt 1NF.

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

Phân tích: Từ $C\rightarrow B$ và $AB\rightarrow C$, suy ra $A\rightarrow C\rightarrow B$.

Khóa: $GD^+ = GABCDE$, vậy GD là khóa.

1NF: Đạt.

2NF: Không đạt ($G\rightarrow A$: thuộc tính trong khóa xác định thuộc tính ngoài khóa).

Kết luận: Lược đồ d) đạt 1NF.

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

Phân tích: $CG\leftrightarrow ACE$ (tương đương).

Khóa: $CGH^+ = ABCDEGHI$, vậy CGH là khóa.

1NF: Đạt.

2NF: Không đạt ($H\rightarrow I, CG\rightarrow AE$: thuộc tính trong khóa xác định thuộc tính ngoài khóa).

Kết luận: Lược đồ e) đạt 1NF.

Chu Thị Thúy Kiều

Câu 3: Cho lược đồ quan hệ Q và tập phụ thuộc hàm F

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

Ta có:

$f1: AB\rightarrow E$ và $f4: E\rightarrow G$

$\Rightarrow AB\rightarrow G$ (bắc cầu) (1)

$AB\rightarrow B$ (chiều) và $f1: AB\rightarrow E$

$\Rightarrow AB\rightarrow BE$ (hợp)

$AB\rightarrow BE$ và $f3: BE\rightarrow I$

$\Rightarrow AB \rightarrow I$ (bắc cầu)

$AB \rightarrow I$ và $AB \rightarrow G$

$\Rightarrow AB \rightarrow GI$ (hợp)

$AB \rightarrow GI$ và f5: $GI \rightarrow H$

$\Rightarrow AB \rightarrow H$ (2)

Vậy từ (1) và (2) suy ra $AB \rightarrow GH$ (hợp)

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

Chứng minh $AB \rightarrow E$

Ta có:

$AB \rightarrow B$ (chiều) và f2: $B \rightarrow D$

$\Rightarrow AB \rightarrow D$ (bắc cầu)

f1: $AB \rightarrow C$ và $AB \rightarrow D$

$\Rightarrow AB \rightarrow CD$ (hợp) (1)

Từ (1) và f3: $CD \rightarrow E$ suy ra $AB \rightarrow E$ (bắc cầu) (2)

Chứng minh $AB \rightarrow G$

Ta có:

f1: $AB \rightarrow C$ và $AB \rightarrow E$ (2)

$\Rightarrow AB \rightarrow CE$ (hợp)

$AB \rightarrow CE$ và f4: $CE \rightarrow GH$

$\Rightarrow AB \rightarrow GH$ (bắc cầu) (3)

Từ (3) và $GH \rightarrow G$ (chiều) suy ra $AB \rightarrow G$

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

$A \rightarrow B$: Không vì $t_2[A] = t_4[A]$, nhưng $t_2[B] \neq t_4[B]$

$A \rightarrow C$: Không vì $t_2[A] = t_4[A]$, nhưng $t_2[C] \neq t_4[C]$

$B \rightarrow A$: Không vì $t_i[B] \neq t_j[A]$

$C \rightarrow D$: Thỏa vì $t_3[C] = t_3[D]$

$D \rightarrow C$: Không vì $t_1[D] = t_3[D]$, nhưng $t_1[C] \neq t_3[C]$

$D \rightarrow A$: Không vì $t_1[D] = t_3[D]$, nhưng $t_1[A] \neq t_3[A]$

Vậy PTH không thỏa là: $A \rightarrow B$; $A \rightarrow C$; $B \rightarrow A$; $D \rightarrow C$; $D \rightarrow A$

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

+ Xét dạng chuẩn 1

Vì mọi thuộc tính Q đều là thuộc tính đơn \Rightarrow Đạt chuẩn 1NF

+ Xét dạng chuẩn 2

- Ta có CS là khóa chính

- Xét PTH $Z \rightarrow C$ có: Thuộc tính khóa C phụ thuộc vào thuộc tính không khóa Z \Rightarrow Vi phạm dạng chuẩn 2NF

- Do không đạt 2NF \Rightarrow không đạt 3NF

Câu 7 (TH): 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) $Q(S,N,D,T,X)$ $F=\{S\rightarrow N; S\rightarrow D; S\rightarrow T; S\rightarrow X\}$

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

- Tất cả các thuộc tính đều là đơn trị, do đó Q đạt chuẩn 1NF

- $(CA)^+ = \{C, A, D, B\}$ (Vì $CA\rightarrow D; A\rightarrow B$). Vậy CA là khóa chính

- $A\rightarrow B$, trong đó B là thuộc tính không khóa (nghĩa là B không phụ thuộc đầy đủ vào khóa). Do đó Q không đạt 2NF. Vì không đạt 2NF nên suy ra không đạt 3NF.

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

- $(SDI)^+ = \{S, D, I, M\}$ (Vì $SI\rightarrow D; SD\rightarrow M$). Vậy SDI là khóa chính

- M và D là 2 thuộc tính không khóa, cả hai đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa. Do vậy Q đạt chuẩn 2NF

- Và mọi thuộc tính không khóa của Q không phụ thuộc bắc cầu vào khóa chính nên Q đạt chuẩn 3NF

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

- Lược đồ có 1 khóa là NGP, nên mọi thuộc tính đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa chính. Nên Q đạt chuẩn 2NF

- Vì $NGP \rightarrow M$ và $M \rightarrow GV$

$\Rightarrow NGP \rightarrow GV$ (bắc cầu)

\Rightarrow Vi phạm 3NF

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

- Q có một khóa là S, nên mọi thuộc tính đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa. Do đó Q đạt chuẩn 2NF

- Và mọi thuộc tính không khóa của Q không phụ thuộc bắc cầu vào khóa chính. Nên Q đạt chuẩn 3NFA

Lê Thị Tú Anh

Câu 5: Giả sử ta có lược đồ quan hệ $Q(C,D,E,G,H,K)$ và tập phụ thuộc hàm F như sau;

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

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

b) Tìm tất cả các khóa của Q .

c) Xác định dạng chuẩn của Q .

a) Chứng minh $EK \rightarrow DH$:

Xuất phát: EK

$E \rightarrow C$: $EK \rightarrow EKC$.

$E \rightarrow G$: $EK \rightarrow EKCG$.

$CK \rightarrow H$: $EK \rightarrow EKCGH$.

$C \rightarrow D$: $EK \rightarrow EKCGHD$.

$EK^+ = \{E, K, C, G, H, D\}$. Vì D và H đều nằm trong EK^+ , nên $EK \rightarrow DH$.

b) Tìm tất cả các khóa của Q :

Các thuộc tính không xuất hiện ở vế phải của FDs : K

Kiểm tra các tập chứa K :

Tập CK :

Tính CK^+ :

$CK \rightarrow H$ (FD1), $CK \rightarrow E$ (FD5)

$E \rightarrow C, G$ (FD3, FD4), $C \rightarrow D$ (FD2)

$CK^+ = \{C, K, H, E, G, D\}$ (đủ tất cả thuộc tính)

$\rightarrow CK$ là khóa.

Tập EK :

Tính EK^+ (đã chứng minh ở câu a): $EK^+ = \{E, K, C, G, H, D\}$

$\rightarrow EK$ là khóa.

c) Xác định dạng chuẩn của Q:

Vi phạm 2NF: Tồn tại phụ thuộc hàm bộ phận vào khóa:

$C \rightarrow D$ (phụ thuộc vào một phần của khóa CK)

$E \rightarrow C, G$ (phụ thuộc vào một phần của khóa EK)

\rightarrow Q chỉ đạt 1NF.

Câu 6: Cho lược đồ quan hệ Q(S,I,D,M)

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

a) Tính bao đóng D^+ , SD^+ , SI^+

b) Tìm tất cả các khóa của Q

a) Tính bao đóng D^+ , SD^+ , SI^+

D^+ :

Xuất phát: D

Áp dụng $D \rightarrow M$: $D^+ = \{D, M\}$

SD^+ :

Xuất phát: SD

Áp dụng $SD \rightarrow M$: $SD^+ = \{S, D, M\}$

SI^+ :

Xuất phát: SI

Áp dụng $SI \rightarrow DM$: $SI^+ = \{S, I, D, M\}$

b) Tìm tất cả các khóa của Q

Các thuộc tính không xuất hiện ở vế phải của FDs : S, I.

Kiểm tra tập SI:

Tập SI^+ :

Tính SI^+ : Đã chứng minh $SI^+ = \{S, I, D, M\}$ (bao gồm tất cả thuộc tính).

Tính tối thiểu:

Nếu bỏ S: $I \neq \{I\} \rightarrow$ Không đủ.

Nếu bỏ I: $S \neq \{S\} \rightarrow$ Không đủ.
 \rightarrow SI là khóa duy nhất.

Kết luận: Khóa của Q là SI

Câu 3 (TH): Cho lược đồ CSDL

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

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

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

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

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

a) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Kehoach

Thuộc tính khóa không xuất hiện ở vế phải của FDs: NGÀY, GIO, PHONG

Tính bao đóng (NGÀY, GIO, PHONG):

NGÀY, GIO, PHONG \rightarrow MONHOC \rightarrow Thêm MONHOC

NGÀY, GIO, PHONG \rightarrow GIAOVIEN \rightarrow Thêm GIAOVIEN

\rightarrow Bao đóng đủ các thuộc tính

\rightarrow (NGÀY, GIO, PHONG) là khóa chính

Kiểm tra dạng chuẩn

Kiểm tra các khoá BCNF, 3NF, 2NF:

BCNF Không đạt (vì $\text{MONHOC} \rightarrow \text{GIAOVIEN}$ không có vế trái là siêu khóa)

3NF: Không đạt (GIAOVIEN không phải thuộc tính khóa)

2NF: Đạt (không có phụ thuộc bộ phận vào khóa)

\rightarrow Dạng chuẩn cao nhất 2NF

Câu 5 (TH): Giả sử ta có lược đồ quan hệ $Q(C,D,E,G,H,K)$ và tập phụ thuộc hàm F như sau;

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

a) Từ tập F, hãy chứng minh $\text{EK} \rightarrow \text{DH}$

b) Tìm tất cả các khóa của Q.

c) Xác định dạng chuẩn của Q

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

1) $E \rightarrow C$

2) $EK \rightarrow CK$ (thêm vào (1))

3) $CK \rightarrow H$

4) $EK \rightarrow H$ (từ (2) và (3), tính bắc cầu)

5) $C \rightarrow D$

6) $E \rightarrow D$ (từ (1) và (5), tính bắc cầu)

7) $EK \rightarrow D$ (thêm vào (6))

8) $EK \rightarrow DH$ (từ (4) và (7), tính kết hợp)

b) Tìm tất cả các khóa của Q.

Thử $\{E, K\}^+$

$\{E, K\}^+ = \{E, K\}$

$E \rightarrow C = \{E, K, C\}$

$C \rightarrow D = \{E, K, C, D\}$

$CK \rightarrow H = \{E, K, C, D, H\}$

$E \rightarrow G = \{E, K, C, D, H, G\}$

\Rightarrow Đây là khóa của Q.

Thử $\{C, K\}^+$

$\{C, K\}^+ = \{C, K\}$

$C \rightarrow D = \{C, K, D\}$

$CK \rightarrow H = \{C, K, D, H\}$

$E \rightarrow C = \{C, K, D, H, E\}$

$E \rightarrow G = \{C, K, D, H, E, G\}$

=> Đây là khóa của Q.

Thử $\{C\}^+$

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

=> Không phải khóa.

Thử $\{K\}^+$

$$\{K\}^+ = \{K\}$$

=> Không phải khóa.

c) Xác định dạng chuẩn của Q

- 1NF:

Q đã ở dạng 1NF vì tất cả các thuộc tính đều là đơn trị (không có tập hợp hoặc giá trị đa trị).

2NF:

Phụ thuộc $C \rightarrow D$: C là một phần của khóa CK, D phụ thuộc vào một phần khóa \rightarrow
Không thỏa 2NF

Kết luận: Q đạt 1NF

Nguyễn Thị Thanh Hiếu

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

* Ta cần tính $\{A,B,C\}^+$ dưới tập phụ thuộc hàm F

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

$$+ A \rightarrow E \text{ (vì A thuộc } \{A,B,C\}^+) \Rightarrow \{A,B,C\}^+ = \{A,B,C,E\}$$

$$+ C \rightarrow D \text{ (vì C thuộc } \{A,B,C\}^+) \Rightarrow \{A,B,C\}^+ = \{A,B,C,E,D\}$$

$$+ E \rightarrow DH \text{ (vì E thuộc } \{A,B,C\}^+) \Rightarrow \{A,B,C\}^+ = \{A,B,C,E,D,H\}$$

\Rightarrow Bao đóng $\{A,B,C\}^+ = \{A,B,C,D,E,H\}$ chứa tất cả các thuộc tính của lược đồ Q.

Vậy $\{A,B,C\}$ là một khóa.

Chứng minh $\{A,B,C\}$ là khóa duy nhất.

Kiểm tra :

+ $\{A,B\}^+ = \{A, B, E, D, H\}$ (Thiếu C) \Rightarrow Không phải khóa.

+ $\{A,C\}^+ = \{A, C, E, D, H\}$ (Thiếu B) \Rightarrow Không phải khóa.

+ $\{B,C\}^+ = \{B, C, D\}$ (Thiếu A, E, H) \Rightarrow Không phải khóa.

Do không có tập con thực sự nào của $\{A,B,C\}$ là siêu khóa, nên $\{A,B,C\}$ là một khóa ứng viên (candidate key).

- Xét các thuộc tính trong Q: $\{A, B, C, D, E, H\}$.

Tìm các thuộc tính không xuất hiện ở vế phải của bất kỳ phụ thuộc hàm nào trong F:

- Vế phải của F: E (từ $A \rightarrow E$), D (từ $C \rightarrow D$), D và H (từ $E \rightarrow DH$). Tập hợp vế phải là $\{D, E, H\}$.

- Các thuộc tính không nằm trong tập $\{D, E, H\}$ là: $\{A, B, C\}$.

Bất kỳ khóa ứng viên nào của Q *phải* chứa tất cả các thuộc tính không thể được suy ra từ các thuộc tính khác (tức là không nằm ở vế phải). Do đó, mọi khóa của Q phải chứa $\{A, B, C\}$.

Vì ta đã chứng minh $\{A,B,C\}$ là một khóa và mọi khóa phải chứa $\{A,B,C\}$, nên không thể tồn tại khóa nào nhỏ hơn $\{A,B,C\}$.

Kết luận: $K=\{A,B,C\}$ là khóa duy nhất của lược đồ quan hệ Q.

Câu 8: $Q(A,B,C,D)$

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

Hãy tìm tất cả các khóa của Q

Kiểm tra các tập con có 1 thuộc tính:

$A^+ = \{A\}$ (Không đủ)

$B^+ = \{B\}$ (Không đủ)

$C^+ = \{C\}$

Áp dụng $C \rightarrow ABD$: $C^+ = \{C, A, B, D\}$

C^+ chứa tất cả thuộc tính $\{A, B, C, D\}$. Vì C^+ bao gồm tất cả thuộc tính và $\{C\}$ là tập nhỏ nhất có thể, nên $\{C\}$ là một khóa ứng viên.

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

Áp dụng $D \rightarrow B$: $D^+ = \{D, B\}$ (Không đủ)

Kiểm tra các tập con có 2 thuộc tính (chỉ cần kiểm tra những tập không chứa khóa đã tìm thấy là $\{C\}$):

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

Áp dụng $AB \rightarrow C$: $\{A, B\}^+ = \{A, B, C\}$

Áp dụng $C \rightarrow ABD$: $\{A, B\}^+ = \{A, B, C, D\}$

$\{A, B\}^+$ chứa tất cả thuộc tính. Kiểm tra tính tối thiểu: A^+ và B^+ không phải là khóa. Vậy $\{A, B\}$ là một khóa ứng viên.

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

Áp dụng $D \rightarrow B$: $\{A, D\}^+ = \{A, D, B\}$

Áp dụng $AB \rightarrow C$: $\{A, D\}^+ = \{A, D, B, C\}$

$\{A, D\}^+$ chứa tất cả thuộc tính. Kiểm tra tính tối thiểu: A^+ và D^+ không phải là khóa. Vậy $\{A, D\}$ là một khóa ứng viên.

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

Áp dụng $D \rightarrow B$: $\{B, D\}^+ = \{B, D\}$ (Không đủ)

Kiểm tra các tập con có 3 thuộc tính:

Không cần kiểm tra nữa vì mọi tập con có 3 thuộc tính sẽ chứa ít nhất một trong các khóa đã tìm thấy ($\{C\}$, $\{A, B\}$, $\{A, D\}$) và do đó sẽ không phải là khóa tối thiểu (khóa ứng viên). Ví dụ: $\{A, B, D\}$ chứa $\{A, B\}$ và $\{A, D\}$.

Kết luận: Các khóa ứng viên của lược đồ quan hệ Q là $\{C\}$, $\{A, B\}$, và $\{A, D\}$

Câu 4: Cho lược đồ quan hệ $Q(A, B, C, D)$ và tập phụ thuộc hàm F

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

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

Xác định F_1 cho $Q_1(A, C, D)$:

Xét $F = \{A \rightarrow B; B \rightarrow C; D \rightarrow B\}$.

$A \rightarrow B$: B không thuộc Q_1 . Loại.

$B \rightarrow C$: B không thuộc Q_1 . Loại.

$D \rightarrow B$: B không thuộc Q_1 . Loại.

Xét các phụ thuộc hàm suy diễn:

Từ $A \rightarrow B$ và $B \rightarrow C$, ta suy ra $A \rightarrow C$ (bắc cầu). Cả A và C đều thuộc Q_1 . Vậy $A \rightarrow C$ thuộc F_1 .

Từ $D \rightarrow B$ và $B \rightarrow C$, ta suy ra $D \rightarrow C$ (bắc cầu). Cả D và C đều thuộc Q_1 . Vậy $D \rightarrow C$ thuộc F_1 .

Kết luận: $F_1 = \{ A \rightarrow C, D \rightarrow C \}$.

Xác định F_2 cho $Q_2(B,D)$:

Xét $F = \{ A \rightarrow B; B \rightarrow C; D \rightarrow B \}$.

$A \rightarrow B$: A không thuộc Q_2 . Loại.

$B \rightarrow C$: C không thuộc Q_2 . Loại.

$D \rightarrow B$: Cả D và B đều thuộc Q_2 . Vậy $D \rightarrow B$ thuộc F_2 .

Xét các phụ thuộc hàm suy diễn: Không có phụ thuộc hàm nào khác chỉ chứa B và D được suy ra từ F.

Kết luận: $F_2 = \{ D \rightarrow B \}$.

Vậy, các tập phụ thuộc hàm được bao trong Q_1 và Q_2 là:

$$F_1 = \{ A \rightarrow C, D \rightarrow C \}$$

$$F_2 = \{ D \rightarrow B \}$$

Câu 6: Cho lược đồ quan hệ $Q(S,I,D,M)$

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

a) Tính bao đóng D^+, SD^+, SI^+

b) Tìm tất cả các khóa của Q

c) Tìm phủ tối thiểu của F

d) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q

a) Tính bao đóng:

D^+ :

Bắt đầu: $D^+ = \{D\}$

Áp dụng $f_3 (D \rightarrow M)$: $D^+ = \{D, M\}$

Không áp dụng thêm được PTH nào.

Kết quả: $D^+ = \{D, M\}$

SD^+ :

Bắt đầu: $SD^+ = \{S, D\}$

Áp dụng $f_3 (D \rightarrow M)$: $SD^+ = \{S, D, M\}$

Áp dụng $f_2 (SD \rightarrow M)$: Không thêm thuộc tính mới.

Không áp dụng thêm được PTH nào.

Kết quả: $SD^+ = \{S, D, M\}$

SI^+ :

Bắt đầu: $SI^+ = \{S, I\}$

Áp dụng $f_1 (SI \rightarrow DM)$: $SI^+ = \{S, I, D, M\}$

Bao đóng đã chứa tất cả thuộc tính của Q (S, I, D, M).

Kết quả: $SI^+ = \{S, I, D, M\}$

b) Tìm tất cả các khóa của Q:

Từ kết quả $SI^+ = \{S, I, D, M\}$, ta thấy $\{S, I\}$ là một siêu khóa.

Kiểm tra tính tối thiểu của $\{S, I\}$:

$S^+ = \{S\}$ (Không phải siêu khóa).

$I^+ = \{I\}$ (Không phải siêu khóa).

Vậy, $\{S, I\}$ là một khóa ứng viên.

Tìm các thuộc tính không xuất hiện ở vế phải của F:

Vế phải của F (sau khi tách f_1): $\{D, M\}$.

Thuộc tính không ở vế phải: $\{S, I\}$.

Mọi khóa ứng viên phải chứa tất cả các thuộc tính không ở vế phải. Do đó, mọi khóa phải chứa $\{S, I\}$.

Vì $\{S, I\}$ là một khóa và mọi khóa phải chứa $\{S, I\}$, nên $\{S, I\}$ là khóa duy nhất.

Kết luận: Khóa duy nhất của Q là **$\{S, I\}$** .

c) Tìm phủ tối thiểu của F:

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

Bước 1: Phân rã vế phải:

$$F_1 = \{SI \rightarrow D; SI \rightarrow M; SD \rightarrow M; D \rightarrow M\}$$

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

Xét $SD \rightarrow M$: Tính D^+ đối với F_1 : $D^+ = \{D, M\}$. Vì D^+ chứa M nên S là dư thừa trong vế trái $SD \rightarrow M$. Loại bỏ S. PTH trở thành $D \rightarrow M$.

Các vế trái khác (SI, D) đã tối thiểu.

$$F_2 = \{SI \rightarrow D; SI \rightarrow M; D \rightarrow M; D \rightarrow M\} = \{SI \rightarrow D; SI \rightarrow M; D \rightarrow M\}$$

Bước 3: Loại bỏ phụ thuộc hàm dư thừa:

Xét $SI \rightarrow M$: Tính $\{S, I\}^+$ đối với $F_2 \setminus \{SI \rightarrow M\} = \{SI \rightarrow D; D \rightarrow M\}$.

$$\text{- } \{S, I\}^+ = \{S, I\}$$

$$\text{- Áp dụng } SI \rightarrow D: \{S, I\}^+ = \{S, I, D\}$$

$$\text{- Áp dụng } D \rightarrow M: \{S, I\}^+ = \{S, I, D, M\}$$

- Vì $\{S, I\}^+$ chứa M, nên PTH $SI \rightarrow M$ là dư thừa.

Xét $SI \rightarrow D$: Tính $\{S, I\}^+$ đối với $F_2 \setminus \{SI \rightarrow D; SI \rightarrow M\} = \{D \rightarrow M\}$.

- $\{S, I\}^+ = \{S, I\}$. Không chứa D . Vậy $SI \rightarrow D$ không dư thừa.

Xét $D \rightarrow M$: Tính D^+ đối với $F_2 \setminus \{D \rightarrow M; SI \rightarrow M\} = \{SI \rightarrow D\}$.

- $D^+ = \{D\}$. Không chứa M . Vậy $D \rightarrow M$ không dư thừa.

$F_3 = \{SI \rightarrow D; D \rightarrow M\}$

Kết luận: Phủ tối thiểu của F là $F_{min} = \{SI \rightarrow D, D \rightarrow M\}$.

d) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q :

Lược đồ $Q(S, I, D, M)$

Khóa: $\{S, I\}$

Thuộc tính khóa (prime attributes): S, I

Thuộc tính không khóa (non-prime attributes): D, M

Phủ tối thiểu $F_{min} = \{SI \rightarrow D, D \rightarrow M\}$

Kiểm tra BCNF: Mọi PTH $X \rightarrow A$ trong F^+ , X phải là siêu khóa.

$SI \rightarrow D$: Vế trái $\{S, I\}$ là siêu khóa (là khóa). Thỏa.

$D \rightarrow M$: Vế trái $\{D\}$ không phải là siêu khóa. Không đạt BCNF.

Kiểm tra 3NF: Mọi PTH $X \rightarrow A$ trong F^+ , hoặc X là siêu khóa, hoặc A là thuộc tính khóa.

$SI \rightarrow D$: Vế trái $\{S, I\}$ là siêu khóa. Thỏa.

$D \rightarrow M$: Vế trái $\{D\}$ không phải là siêu khóa. Thuộc tính vế phải $A=M$. M có phải thuộc tính khóa không? Không (thuộc tính khóa là S, I). Không đạt 3NF. (Do tồn tại phụ thuộc bắc cầu $SI \rightarrow D \rightarrow M$, trong đó D không phải siêu khóa và M không phải thuộc tính khóa).

Kiểm tra 2NF: Mọi thuộc tính không khóa phải phụ thuộc đầy đủ vào khóa chính (không có phụ thuộc bộ phận).

Khóa là $\{S, I\}$. Thuộc tính không khóa là $\{D, M\}$.

Ta cần kiểm tra xem có $S \rightarrow D$, $S \rightarrow M$, $I \rightarrow D$, hoặc $I \rightarrow M$ hay không.

Từ $F_{\min} = \{SI \rightarrow D, D \rightarrow M\}$:

- $S^+ = \{S\}$ (Không suy ra D hay M).

- $I^+ = \{I\}$ (Không suy ra D hay M).

Không tồn tại phụ thuộc bộ phận của thuộc tính không khóa vào khóa chính $\{S, I\}$.
Đạt 2NF.

Kết luận: Dạng chuẩn cao nhất của Q là 2NF.

Tô Trần Đại Minh

Câu 9: $Q(A,B,C,D,E,G)$

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

Hãy tìm tất cả các khóa của Q.

Lược đồ quan hệ: $Q(A, B, C, D, E, G)$

Tập phụ thuộc hàm F gồm:

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

Bước 1: Xác định tập thuộc tính của Q

Q có các thuộc tính: A, B, C, D, E, G

Bước 2: Không cần rút gọn tập phụ thuộc hàm vì đang xét tìm khóa.

Bước 3: Tìm khóa

Khóa là tập thuộc tính X sao cho bao đóng $X^+ = \{A, B, C, D, E, G\}$ và không có tập con thực sự nào của X cũng có bao đóng bằng Q.

Thử từng tập hợp thuộc tính:

1. $X = \{C\} \rightarrow C^+ = \{A, C\}$ (không đủ)

2. $X = \{B, E\} \rightarrow BE^+ = \{B, E, C, A\}$ (không đủ)

3. $X = \{B, C\} \rightarrow$

- $BC \rightarrow D$

- $C \rightarrow A$

- $D \rightarrow EG$

$\rightarrow BC^+ = \{B, C, D, A, E, G\} \rightarrow$ đầy đủ $\Rightarrow BC$ là khóa

\rightarrow Kiểm tra tối thiểu: $B^+ = \{B\}$, $C^+ = \{A, C\} \Rightarrow$ không đủ $\Rightarrow BC$ là khóa

4. $X = \{C, E\} \rightarrow$

- $C \rightarrow A$

- $CE \rightarrow G$

- $CG \rightarrow BD$

- $D \rightarrow EG$

$\rightarrow CE^+ = \{C, E, A, G, B, D\} =$ đầy đủ $\Rightarrow CE$ là khóa

5. $X = \{C, G\} \rightarrow$

- $C \rightarrow A$

- $CG \rightarrow BD$

- $D \rightarrow EG$

$\rightarrow CG^+ = \{C, G, A, B, D, E\} =$ đầy đủ $\Rightarrow CG$ là khóa

Kết luận: Các khóa của lược đồ quan hệ Q là:

$\rightarrow BC, CE, CG.$

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

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

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

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

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

a)

Lược đồ quan hệ: $Q(A, B, C, D, E, G)$

Tập phụ thuộc hàm:

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

Bước 1: Chuẩn hóa vế phải thành 1 thuộc tính:

$D\rightarrow EG \rightarrow D\rightarrow E, D\rightarrow G$

$CG\rightarrow BD \rightarrow CG\rightarrow B, CG\rightarrow D$

$CE\rightarrow AG \rightarrow CE\rightarrow A, CE\rightarrow G$

Tập F_1 sau chuẩn hóa:

$F_1 = \{AB\rightarrow C; C\rightarrow A; BC\rightarrow D; ACD\rightarrow B; D\rightarrow E; D\rightarrow G; BE\rightarrow C; CG\rightarrow B; CG\rightarrow D; CE\rightarrow A; CE\rightarrow G\}$

Bước 2: Rút gọn vế trái nếu có thể:

→ Các phụ thuộc không thể rút gọn thêm.

Bước 3: Loại bỏ phụ thuộc dư thừa:

→ Qua kiểm tra từng phụ thuộc và so sánh bao đóng, ta có thể loại bỏ:

$ACD\rightarrow B$ vì $C\rightarrow A$ và $AB\rightarrow C \Rightarrow A$ là dư

$CE\rightarrow A$ vì $C\rightarrow A \Rightarrow A$ là dư

Phủ tối thiểu:

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

b)

Lược đồ quan hệ: $Q(A, B, C)$

Tập phụ thuộc hàm:

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

Bước 1: Các phụ thuộc đã ở dạng chuẩn $A \rightarrow B$

Bước 2: Loại bỏ phụ thuộc dư thừa:

$A \rightarrow C$ là dư vì $A \rightarrow B, B \rightarrow C$

$C \rightarrow A$ là dư vì $C \rightarrow B, B \rightarrow A$

$B \rightarrow C$ là dư vì $B \rightarrow A, A \rightarrow C$

Phủ tối thiểu:

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

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

a) $Q_1(ABCDEFGH)$

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

b) $Q_2(ABCSXYZ)$

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

c) $Q_3(ABCDEFGHIJ)$

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

d) $Q_4(ABCDEFGHIJ)$

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

a) $Q_1(ABCDEFGH)$

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

Bước 1: Chuẩn hóa vế phải: Đã chuẩn hóa.

Bước 2: Rút gọn vế trái: Không thể rút gọn thêm.

Bước 3: Loại bỏ phụ thuộc dư thừa:

Kiểm tra $A \rightarrow H$: Bao đóng của A trong $\{AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$ là $\{A\}$. H không thuộc $\{A\}$.

Kiểm tra $AB \rightarrow C$: Bao đóng của AB trong $\{A \rightarrow H, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$ là $\{A, B, H\}$. C không thuộc $\{A, B, H\}$.

Kiểm tra $BC \rightarrow D$: Bao đóng của BC trong $\{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, G \rightarrow B\}$ là $\{B, C\}$. D không thuộc $\{B, C\}$.

Kiểm tra $G \rightarrow B$: Bao đóng của G trong $\{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D\}$ là $\{G\}$. B không thuộc $\{G\}$.

Không có phụ thuộc dư thừa.

Phủ tối thiểu:

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

b) Q2(ABCSXYZ)

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

Bước 1: Chuẩn hóa vế phải: Đã chuẩn hóa.

Bước 2: Rút gọn vế trái: Không thể rút gọn thêm.

Bước 3: Loại bỏ phụ thuộc dư thừa:

Kiểm tra $S \rightarrow A$: Bao đóng của S trong $\{AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$ là $\{S, B\}$. A không thuộc $\{S, B\}$.

Kiểm tra $AX \rightarrow B$: Bao đóng của AX trong $\{S \rightarrow A, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$ là $\{A, X\}$. B không thuộc $\{A, X\}$.

Kiểm tra $S \rightarrow B$: Bao đóng của S trong $\{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$ là $\{S, A, B\}$. Vì B thuộc $\{S, A, B\}$, nên $S \rightarrow B$ có thể suy diễn từ $S \rightarrow A$ và $AX \rightarrow B$. Vậy $S \rightarrow B$ là phụ thuộc dư thừa và bị loại bỏ.

Kiểm tra $BY \rightarrow C$: Bao đóng của BY trong $\{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, CZ \rightarrow X\}$ là $\{B, Y\}$. C không thuộc $\{B, Y\}$.

Kiểm tra $CZ \rightarrow X$: Bao đóng của CZ trong $\{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, BY \rightarrow C\}$ là $\{C, Z\}$. X không thuộc $\{C, Z\}$.

Phủ tối thiểu:

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

c) Q3(ABCDEFGHJIJ)

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

Bước 1: Chuẩn hóa về phải: Đã chuẩn hóa.

Bước 2: Rút gọn về trái: Không thể rút gọn thêm.

Bước 3: Loại bỏ phụ thuộc dư thừa:

Kiểm tra $BG \rightarrow D$: Bao đóng của BG trong tập còn lại không chứa D .

Kiểm tra $G \rightarrow J$: Bao đóng của G trong tập còn lại không chứa J .

Kiểm tra $AI \rightarrow C$: Bao đóng của AI trong tập còn lại không chứa C .

Kiểm tra $CE \rightarrow H$: Bao đóng của CE trong tập còn lại không chứa H .

Kiểm tra $BD \rightarrow G$: Bao đóng của BD trong tập còn lại không chứa G .

Kiểm tra $JH \rightarrow A$: Bao đóng của JH trong tập còn lại không chứa A .

Kiểm tra $D \rightarrow I$: Bao đóng của D trong tập còn lại không chứa I .

Không có phụ thuộc dư thừa.

Phủ tối thiểu:

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

d) Q4(ABCDEFGHJIJ)

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

Bước 1: Chuẩn hóa vế phải: Đã chuẩn hóa.

Bước 2: Rút gọn vế trái: Không thể rút gọn thêm.

Bước 3: Loại bỏ phụ thuộc dư thừa:

Kiểm tra $BH \rightarrow I$: Bao đóng của BH trong tập còn lại không chứa I.

Kiểm tra $GC \rightarrow A$: Bao đóng của GC trong tập còn lại không chứa A.

Kiểm tra $I \rightarrow J$: Bao đóng của I trong tập còn lại không chứa J.

Kiểm tra $AE \rightarrow G$: Bao đóng của AE trong tập còn lại không chứa G.

Kiểm tra $D \rightarrow B$: Bao đóng của D trong tập còn lại không chứa B.


Kiểm tra $I \rightarrow H$: Bao đóng của I trong tập còn lại không chứa H.

Không có phụ thuộc dư thừa.





Phủ tối thiểu:


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

MINH CHỨNG LÀM VIỆC NHÓM



Gr 17 CSDL CK
5 thành viên





**Tin nhắn**


Tô Trần Đại Minh: tui chạy mấy cái code thử thì hình như có vẻ là được hết, có gì tối nay meet tui...

+2 ghim


Mình chờ mn dò đủ luôn ha

hay mấy bạn có quen nhau ko thì nhắn bạn mình vào nha @All
21:21


 1 

 **Sơn đã tham gia nhóm**



22:22 01/05/2025

 **Tú Anh Lê được Sơn thêm vào nhóm**

T6 02/05/2025




Tú Anh Lê
Gr đủ mem rồi giờ mình vote leader rồi chia việc, đặt deadline luôn đi mn @All

 1 

Làm sớm xong sớm









08:19





Thuy Kieu
hay Tú Anh bà leader lun i:>>

08:20





Nhập @, tin nhắn tới Gr 17 CSDL CK



Gr 17 CSDL CK

5 thành viên

Tin nhắn

Tô Trần Đại Minh: tui chạy mấy cái code thử thì hình như có vẻ là được hết, có gì tối nay meet tui...

+2 ghim

Thuy Kieu

tui có ý này nè mng thấy oke hong nhe:
phần A có 4 câu:
-câu 1: 2 người
-câu 2: 1ng
-câu 3: 2ng
-> pick đợt 1

-còn câu 4: có 12 câu(thì sẽ 10 câu bắt buộc: 2 câu truy vấn nhiều bảng, 2 delete, 2update, 2 groupby, 2 sub query) Với 2 câu bất kì => phần này mỗi người pick 2 câu + thêm 1 câu bất kì nữa là gộp tổng 15 câu, dư cũng đc rồi mình lọc ra sau. Tại đăng nào cô cũng bảo mỗi người nên tự làm thêm đề phòng
-> pick đợt 2

Còn phần B nha
Từ câu 1- câu 10 mỗi người pick 2 câu
->pick đợt 3

Còn dư câu 11 với phần tổng hợp phía dưới thì chia ra như này:
Câu 11: 1 người
Câu 1(tổng hợp): 1 người
Câu 7+2(tổng hợp): 1 người
Câu 4+6(tổng hợp): 1 người
Câu 3+5(tổng hợp): 1 người

Nhập @, tin nhắn tới Gr 17 CSDL CK

Gr 17 CSDL CK

5 thành viên

Tin nhắn

Tô Trần Đại Minh: tui chạy mấy cái code thử thì hình như có vẻ là được hết, có gì tối nay meet tui...

Sơn đã ghim tin nhắn <https://www.canva.com/design...>

+2 ghim

18:46 Hôm qua

tui chạy mấy cái code thử thì hình như có vẻ là được hết, có gì tối nay meet tui chạy mn coi nha

18:46

3

19:33 Hôm qua

Sơn

W

câu 1 TH.docx

17.36 KB

Đã có trên máy

1

tui gửi c1 tổng hợp nha

19:33

1

21:25 Hôm qua

Tú Anh Lê

W

Bài 4 Phần A, Bài 5,6 Phần B, Bài 2,7 TH.docx

23.67 KB

Đã có trên máy

Nhập @, tin nhắn tới Gr 17 CSDL CK