

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



TIỂU LUẬN
MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU

Đề tài: Quản lý Tour

Giảng viên hướng dẫn : Nguyễn Thị Hoài, Lê Hữu Hùng
Sinh viên thực hiện : Nhóm 10
Lớp : DHTMDT19C
Mã học phần : 420300391603

TP.HCM, ngày tháng năm

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc



Tp. Hồ Chí Minh, ngày 09 tháng 05 năm 2025

BIÊN BẢN PHÂN CHIA CÔNG VIỆC NHÓM

Đề tài: Quản lý Tour

Nhóm thực hiện: Nhóm 10

Thời gian phân chia công việc: 02/05/2025

Thời gian nộp bài: 09/05/2025

Thành viên	MSSV	Công việc	Đánh giá (%)	Chữ ký
Hoàng Đức Hiếu	23674851	- Câu 3 (Phần A), câu 2,9,10 (Phần B), câu 2 (BTTH)	100 %	
Trần Thị Hải My	23703671	- Câu 4 (Phần A), câu 3 (Phần B), câu 2,4 (BTTH)	100 %	
Lữ Thị Kiều Oanh	23677741	- Câu 2 (Phần A), câu 5,7 (Phần B), câu 6,3 (BTTH)	100 %	
Đặng Thị Thùy Trang	23694231	- Câu 1 (Phần A), câu 6,11 (Phần B), câu 7 (BTTH).	100 %	
Nguyễn Trọng Trí	23678411	- Câu 4 (Phần A), câu 1,8,4 (Phần B), câu 4 (BTTH)	100 %	

Nhóm trưởng ký tên

MỤC LỤC

<i>Lời cảm ơn</i>	4
A - PHẦN 1 – MÔ HÌNH ERD VÀ LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ - SQL	5
1. Xây dựng mô hình	7
2. Chuyển sang lược đồ quan hệ	9
3. Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Server – nhập liệu mỗi bảng ít nhất 5 record.	10
3.1. Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Server	10
3.2. Nhập liệu mỗi bảng ít nhất 5 record	14
4. Tự suy nghĩ ra mỗi thành viên 2 câu hỏi truy vấn (không trùng nhau) và giải đáp bằng lệnh SQL	18
B - PHẦN 2 : CHUẨN HÓA DỮ LIỆU	22
I Bài tập tổng hợp	45
PHẦN BÀI TẬP CÁ NHÂN	60

Lời cảm ơn

Lời đầu tiên, Nhóm 10 xin gửi lời tri ân sâu sắc đến Thầy Lê Hữu Hùng và cô Nguyễn Thị Hoài. Trong quá trình tìm hiểu và học tập bộ môn cơ sở dữ liệu, chúng em đã nhận được sự giảng dạy và hướng dẫn rất tận tình, tâm huyết của thầy Hùng và cô Hoài. Thầy và cô đã giúp chúng em tích lũy thêm nhiều kiến thức hay và bổ ích. Từ những kiến thức mà thầy và cô truyền đạt, chúng em xin trình bày lại những gì mình đã tìm hiểu về vấn đề: Quản lý Tour gửi đến thầy và cô.

Tuy nhiên, kiến thức về bộ môn cơ sở dữ liệu của chúng em vẫn còn những hạn chế nhất định. Do đó, không tránh khỏi những thiếu sót trong quá trình hoàn thành bài tiểu luận này. Mong thầy và cô xem và góp ý để bài tiểu luận của chúng em được hoàn thiện hơn.

Kính chúc thầy Hùng và cô Hoài hạnh phúc và thành công hơn nữa trong sự nghiệp “trồng người”. Kính chúc thầy và cô luôn dồi dào sức khỏe để tiếp tục dìu dắt nhiều thế hệ học trò đến những bến bờ tri thức.

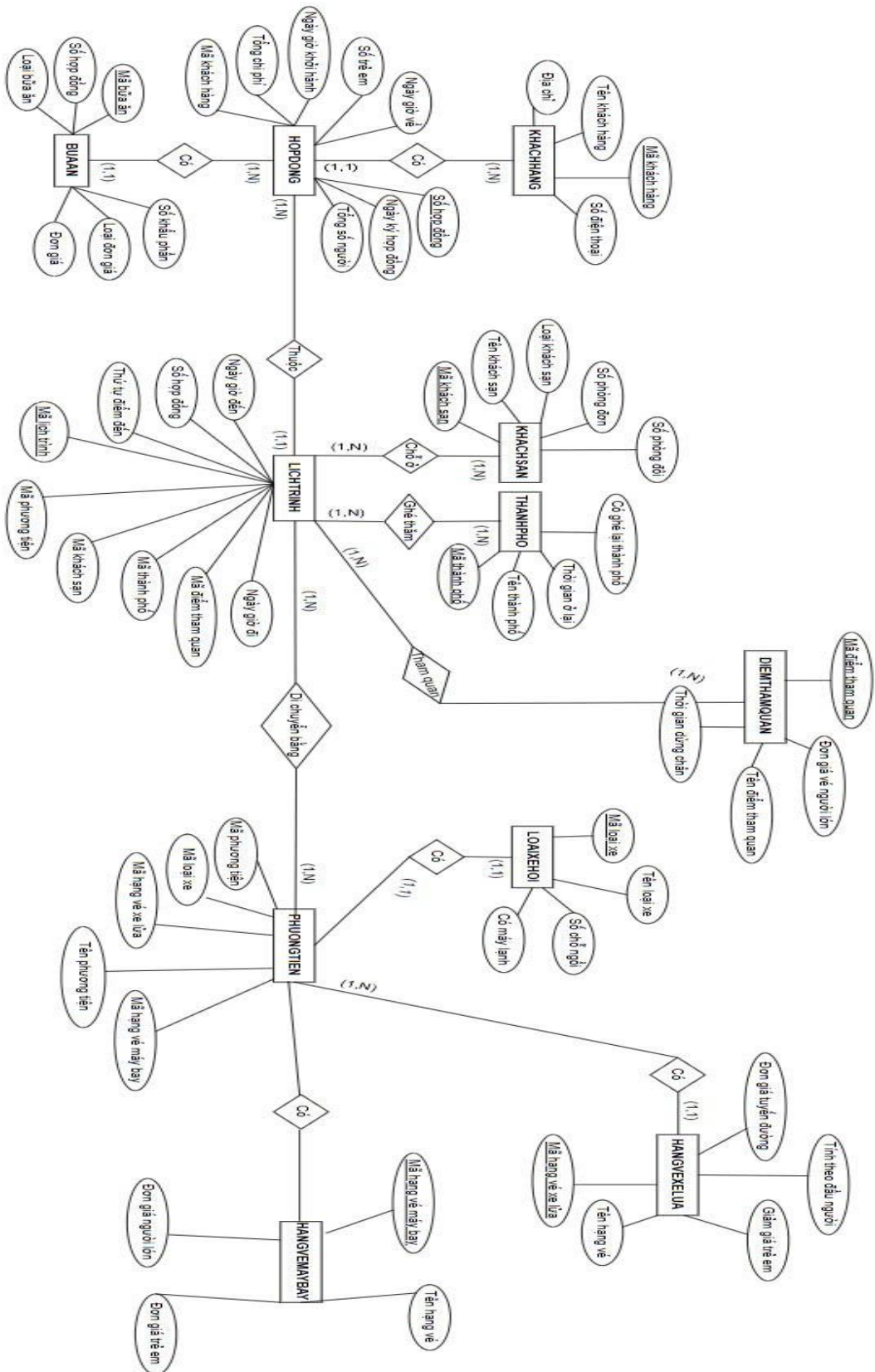
Nhóm 10 xin chân thành cảm ơn!

A - PHẦN 1 – MÔ HÌNH ERD VÀ LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ - SQL

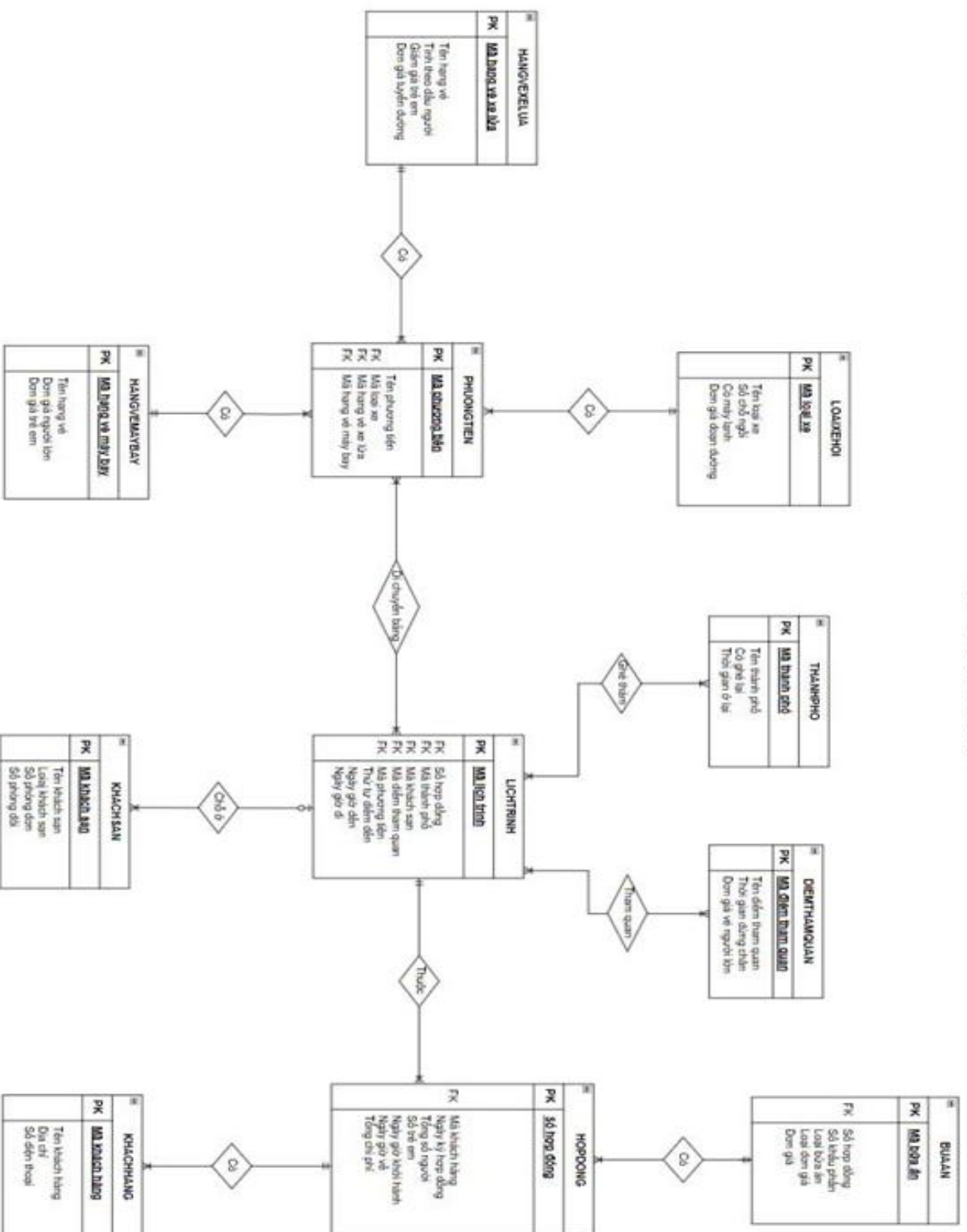
Bài 10: QUẢN LÝ TOUR Một công ty du lịch chuyên tổ chức các chuyến du lịch cho các khách hàng là các cơ quan đơn vị đi theo tập thể. Khi có nhu cầu, khách hàng sẽ được nhân viên của công ty cung cấp đầy đủ các thông tin để khách hàng chọn lựa để tổ chức một chuyến du lịch theo ý muốn của khách hàng. Khi đã thỏa thuận về tất cả các dịch vụ mà công ty bao trọn gói, khách hàng sẽ ký hợp đồng với công ty về các chi tiết của chuyến đi và tổng chi phí mà khách hàng phải trả cho công ty. Thông tin về khách hàng khi ký hợp đồng chỉ cần tổng số người trong đoàn, trong đó có bao nhiêu trẻ em dưới 12 tuổi. Các thông tin mà công ty cung cấp cho khách hàng bao gồm: các thành phố mà chuyến du lịch sẽ đi ngang qua, các khách sạn nhà hàng tại mỗi thành phố, các điểm tham quan tại các thành phố và các điểm tham quan nằm trên đường đi giữa các thành phố, các loại phương tiện có thể có cho mỗi đoạn đường (xe hơi, máy bay, xe lửa). Đối với mỗi loại phương tiện trên mỗi đoạn đường, công ty cần lưu trữ sẵn thông tin về thời gian đi, các hạng vé khác nhau. Đối với xe hơi thì giá tiền sẽ tính theo loại xe (tùy thuộc số chỗ ngồi và có máy lạnh hay không), mỗi đoạn hành trình mà khách hàng chọn xe hơi thì khách sẽ chọn số chiếc xe và loại của mỗi chiếc theo ý muốn. Đối với xe lửa thì có các hạng vé: vé ngồi, vé nằm; tiền vé tính theo đầu người, có giảm giá cho trẻ em. Đối với máy bay cũng tính theo đầu người, chỉ có hai giá: giá vé người lớn và giá vé trẻ em. Có thể có những thành phố mà chuyến du lịch đi ngang qua mà không ghé lại. Đối với những thành phố có ghé lại, chi tiết hợp đồng có ghi kỹ lưỡng về thời gian đến cũng như thời gian rời khỏi thành phố. Trong thời gian nán lại thành phố, hợp đồng cũng ghi rõ khách hàng sẽ được ở khách sạn loại nào. Mỗi tập thể khách hàng khi ghé một thành phố chỉ ở trong một khách sạn. Loại khách sạn gồm có 2 sao, 3 sao, 4 sao. Trong hợp đồng cần ghi rõ đối với mỗi khách sạn công ty sẽ thuê cho khách hàng bao nhiêu phòng đơn, bao nhiêu phòng đôi. Chuyến du lịch mà công ty bao trọn gói cho khách hàng sẽ ghé những nơi tham quan do khách hàng tự chọn, mỗi nơi tham quan thường dừng chân một khoảng thời gian ngắn (khách hàng cũng cần phải yêu cầu cụ thể trước khi ký hợp đồng). Giá vé tham quan tính trên đầu người (chỉ tính cho người lớn) sẽ được tính vào chi phí trong hợp đồng. Về vấn đề ăn uống, công ty chỉ đưa ra các đơn giá cho mỗi khẩu phần cho mỗi bữa ăn. Tiền ăn sẽ được tính dựa theo thông tin mà khách hàng đăng ký trước khi ký hợp đồng: số khẩu phần trong mỗi bữa ăn sáng, trưa và tối, loại đơn giá của mỗi khẩu phần. Anh (hay chị) hãy thiết kế ERD và lược đồ cơ sở dữ liệu theo mô hình

quan hệ cho ứng dụng trên. Hệ thống cần lưu thông tin sao cho có thể in ra bản hợp đồng chi tiết sau khi khách hàng đã chọn lựa cách thức tổ chức chuyến du lịch theo ý muốn. Trong hợp đồng phải liệt kê rõ về lịch trình của chuyến đi: ngày giờ khởi hành, ngày giờ đến từng địa điểm có ở lại, ngày giờ về lại thành phố xuất phát. Tổng chi phí hợp đồng sẽ được tính tự động dựa trên các đơn giá mà hệ thống đã lưu trữ. Lưu ý rằng khi có thay đổi về đơn giá, hệ thống chỉ cần lưu đơn giá mới nhất.

MÔ HÌNH ER:



MÔ HÌNH ERD:



ERD

2. Chuyển sang lược đồ quan hệ

1. KHACHHANG (MAKHACHHANG, TENKHACHHANG, DIACHI, SODIENTHOAI)
2. HOPDONG (SOHOPDONG, NGAYKY, TONGSONGUOI, NGAYGIOKHOIHANH, NGAYGIOVE, SOTREEM, TONGCHIPHI, MAKHACHHANG)
3. BUAAN (MABUAAN, LOAIBUAAN, SOKHAUPHAN, LOAIDONGIA, DONGIA, SOHOPDONG)
4. KHACHSAN (MAKHACHSAN, TENKHACHSAN, LOAIKHACHSAN, SOPHONGDON, SOPHONGDOI)
5. THANHPHO (MATHANHPHO, TENTHANHPHO, THOIGIANOLAI, COGHELAI)
6. DIEMTHAMQUAN (MADIEMTHAMQUAN, TENDIEMTHAMQUAN, THOIGIANDUNGCHAN, DONGIANGUOILON)
7. LICHTRINH (MALICHTRINH, NGAYGIODEN, NGAYGIODI, THUTUDIEMDEN, MAKHACHSAN, MATHANHPHO, MADIEMTHAMQUAN, SOHOPDONG, MAPHUONGTIEN)
8. PHUONGTIEN (MAPHUONGTIEN, TENPHUONGTIEN, MALOAIXE, MAHANGVEXELUA, MAHANGVEMAYBAY)
9. LOAIXEHOI (MALOAIXE, TENLOAIXE, SOCHONGOI, COMAYLANH)
10. HANGVEMAYBAY (MAHANGVEMAYBAY, TENHANGVE, DONGIANGUOILON, DONGIATREEM)
11. HANGVEXELUA (MAHANGVEXELUA, TENHANGVE, DONGIATUYENDUONG, GIAMGIATREEM, TINHTHEODAUNGUOI)

Chú thích:

Gạch chân khóa chính

Gạch chân khóa phụ

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

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

-- Tạo cơ sở dữ liệu QLBV

```
CREATE DATABASE QUANLYTOUR
```

```
GO
```

```
USE QUANLYTOUR
```

```
GO
```

-- TẠO CÁC BẢNG

-- 1. KHACHHANG

```
CREATE TABLE KHACHHANG (
```

```
    MAKH VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
```

```
    TenKH NVARCHAR(50),
```

```
    DiaChi NVARCHAR(100),
```

```
    SDT VARCHAR(15)
```

```
);
```

-- 2. HOPDONG

```
CREATE TABLE HOPDONG (
```

```
    SoHD VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
```

```
    NgayKy DATE,
```

```
    TongSoNguoi INT,
```

```
    NgayGioKhoiHanh DATETIME,
```

```
    NgayGioVe DATETIME,
```

```
    SoTreEm INT,
```

```
TongChiPhi DECIMAL(10, 2),  
MAKH VARCHAR(10),  
FOREIGN KEY (MAKH) REFERENCES KHACHHANG(MAKH)  
);
```

-- 3. BUAAN

```
CREATE TABLE BUAAN (  
    MABA VARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
    LoaiBuaAn NVARCHAR(50),  
    SoKhauPhan INT,  
    LoaiDonGia NVARCHAR(50),  
    DonGia DECIMAL(10, 2),  
    SoHD VARCHAR(10),  
    FOREIGN KEY (SoHD) REFERENCES HOPDONG(SoHD)  
);
```

-- 4. KHACHSAN

```
CREATE TABLE KHACHSAN (  
    MAKS VARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
    TenKS NVARCHAR(50),  
    LoaiKS NVARCHAR(50),  
    SoPhongDon INT,  
    SoPhongDoi INT  
);
```

-- 5. THANHPHO

```
CREATE TABLE THANHPHO (  

```

```

MATP VARCHAR(10) PRIMARY KEY,

TenTP NVARCHAR(50),

TGianOLai INT,

CoGheLai BIT

);

```

-- 6. DIEMTHAMQUAN

```

CREATE TABLE DIEMTHAMQUAN (

    MADTQ VARCHAR(10) PRIMARY KEY,

    TenDTQ NVARCHAR(50),

    TGianDungChan INT,

    DonGiaNguoiLon DECIMAL(10, 2)

);

```

-- 7. LICHTRINH

```

CREATE TABLE LICHTRINH (

    MALT VARCHAR(10) PRIMARY KEY,

    NgayGioDen DATETIME,

    NgayGioDi DATETIME,

    ThuTuDiemDen INT,

    MAKS VARCHAR(10),

    MATP VARCHAR(10),

    MADTQ VARCHAR(10),

    SoHD VARCHAR(10),

    FOREIGN KEY (MAKS) REFERENCES KHACHSAN(MAKS),

    FOREIGN KEY (MATP) REFERENCES THANHPHO(MATP),

```

```
FOREIGN KEY (MADTQ) REFERENCES DIEMTHAMQUAN(MADTQ),  
FOREIGN KEY (SoHD) REFERENCES HOPDONG(SoHD)  
FOREIGN KEY (MAPT) REFERENCES HOPDONG(MAPT)  
);
```

-- 8. PHUONGTIEN

```
CREATE TABLE PHUONGTIEN (  
    MAPT VARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
    TenPT NVARCHAR(50)  
    MALX VARCHAR(10)  
    MAHVB VARCHAR(10)  
    MAHXL VARCHAR(10)  
    FOREIGN KEY (MALX) REFERENCES LOAIXEHOI(MALX)  
    FOREIGN KEY (MAHVB) REFERENCES HANGVEMAYBAY(MAHVB)  
    FOREIGN KEY (MAHXL) REFERENCES HANGVEXELUA(MAHX)  
);
```

-- 9. LOAIXEHOI

```
CREATE TABLE LOAIXEHOI (  
    MALX VARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
    TenLX NVARCHAR(50),  
    SoChoNgoi INT,  
    CoMayLanh BIT,  
);
```

-- 10. HANGVEMAYBAY

```
CREATE TABLE HANGVEMAYBAY (  

```

```

MAHVB VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
TenHangVe NVARCHAR(50),
DonGiaNguoiLon DECIMAL(10, 2),
DonGiaTreEm DECIMAL(10, 2),
);

```

-- 11. HANGVEXELUA

```

CREATE TABLE HANGVEXELUA (
    MAHXL VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
    TenHangVe NVARCHAR(50),
    DonGiaTuyenDuong DECIMAL(10, 2),
    GiamGiaTreEm DECIMAL(10, 2),
    TinhTheoDauNguoi BIT,
);

```

3.2. Nhập liệu mỗi bảng ít nhất 5 record

-- 1. KHACHHANG

```

INSERT INTO KHACHHANG VALUES
('KH01', 'Nguyễn Văn A', 'Hà Nội', '0901234567'),
('KH02', 'Trần Thị B', 'Hải Phòng', '0901234568'),
('KH03', 'Lê Văn C', 'Đà Nẵng', '0901234569'),
('KH04', 'Phạm Thị D', 'Hồ Chí Minh', '0901234570'),
('KH05', 'Hoàng Văn E', 'Cần Thơ', '0901234571');

```

-- 2. HOPDONG

```

INSERT INTO HOPDONG VALUES

```

('HD01', '2025-05-01', 10, '2025-05-10 08:00', '2025-05-15 18:00', 2, 5000000.00, 'KH01'),
('HD02', '2025-05-02', 15, '2025-05-11 09:00', '2025-05-16 19:00', 3, 7500000.00, 'KH02'),
('HD03', '2025-05-03', 8, '2025-05-12 07:00', '2025-05-17 17:00', 1, 4000000.00, 'KH03'),
('HD04', '2025-05-04', 12, '2025-05-13 08:30', '2025-05-18 18:30', 2, 6000000.00, 'KH04'),
('HD05', '2025-05-05', 20, '2025-05-14 09:00', '2025-05-19 19:00', 4, 10000000.00, 'KH05');

-- 3. BUAAN

INSERT INTO BUAAN VALUES

('BA01', 'Bữa Sáng', 10, 'Đơn Giá Cố Định', 50000.00, 'HD01'),
('BA02', 'Bữa Trưa', 15, 'Đơn Giá Cố Định', 75000.00, 'HD02'),
('BA03', 'Bữa Tối', 8, 'Đơn Giá Cố Định', 60000.00, 'HD03'),
('BA04', 'Bữa Sáng', 12, 'Đơn Giá Cố Định', 45000.00, 'HD04'),
('BA05', 'Bữa Trưa', 20, 'Đơn Giá Cố Định', 80000.00, 'HD05');

-- 4. KHACHSAN

INSERT INTO KHACHSAN VALUES

('KS01', 'Khách Sạn A', '3 Sao', 10, 5),
('KS02', 'Khách Sạn B', '4 Sao', 15, 8),
('KS03', 'Khách Sạn C', '5 Sao', 20, 10),
('KS04', 'Khách Sạn D', '3 Sao', 12, 6),
('KS05', 'Khách Sạn E', '4 Sao', 18, 9);

-- 5. THANHPHO

INSERT INTO THANHPHO VALUES

('TP01', 'Hà Nội', 2, 1),

('TP02', 'Đà Nẵng', 3, 0),

('TP03', 'Hồ Chí Minh', 2, 1),

('TP04', 'Hải Phòng', 1, 0),

('TP05', 'Cần Thơ', 2, 1);

-- 6. DIEMTHAMQUAN

INSERT INTO DIEMTHAMQUAN VALUES

('DTQ01', 'Vịnh Hạ Long', 2, 200000.00),

('DTQ02', 'Phú Quốc', 3, 250000.00),

('DTQ03', 'Đà Lạt', 2, 150000.00),

('DTQ04', 'Huế', 1, 100000.00),

('DTQ05', 'Nha Trang', 2, 180000.00);

-- 7. LICHTRINH

INSERT INTO LICHTRINH VALUES

('LT01', '2025-05-10 08:00', '2025-05-10 18:00', 1, 'KS01', 'TP01', 'DTQ01', 'HD01'),

('LT02', '2025-05-11 09:00', '2025-05-11 19:00', 2, 'KS02', 'TP02', 'DTQ02', 'HD02'),

('LT03', '2025-05-12 07:00', '2025-05-12 17:00', 3, 'KS03', 'TP03', 'DTQ03', 'HD03'),

('LT04', '2025-05-13 08:30', '2025-05-13 18:30', 4, 'KS04', 'TP04', 'DTQ04', 'HD04'),

('LT05', '2025-05-14 09:00', '2025-05-14 19:00', 5, 'KS05', 'TP05', 'DTQ05', 'HD05');

-- 8. PHUONGTIEN

INSERT INTO PHUONGTIEN VALUES

('PT01', 'Xe Hơi'),

('PT02', 'Máy Bay'),

('PT03', 'Xe Lửa'),
('PT04', 'Xe Buýt'),
('PT05', 'Tàu Thủy');

-- 9. LOAIXEHOI

INSERT INTO LOAIXEHOI VALUES

('LX01', 'Xe 7 Chỗ', 7, 1, 'PT01'),
('LX02', 'Xe 16 Chỗ', 16, 1, 'PT01'),
('LX03', 'Xe 29 Chỗ', 29, 0, 'PT01'),
('LX04', 'Xe 45 Chỗ', 45, 1, 'PT01'),
('LX05', 'Xe 9 Chỗ', 9, 0, 'PT01');

-- 10. HANGVEMAYBAY

INSERT INTO HANGVEMAYBAY VALUES

('HVB01', 'Hạng Phổ Thông', 1500000.00, 750000.00, 'PT02'),
('HVB02', 'Hạng Thương Gia', 3000000.00, 1500000.00, 'PT02'),
('HVB03', 'Hạng Nhất', 5000000.00, 2500000.00, 'PT02'),
('HVB04', 'Hạng Phổ Thông Đặc Biệt', 2000000.00, 1000000.00, 'PT02'),
('HVB05', 'Hạng Thương Gia Đặc Biệt', 3500000.00, 1750000.00, 'PT02');

-- 11. HANGVEXELUA

INSERT INTO HANGVEXELUA VALUES

('HX01', 'Hạng Ngồi Mềm', 500000.00, 250000.00, 1, 'PT03'),
('HX02', 'Hạng Giường Nằm', 1000000.00, 500000.00, 1, 'PT03'),
('HX03', 'Hạng VIP', 1500000.00, 750000.00, 1, 'PT03'),
('HX04', 'Hạng Thường', 300000.00, 150000.00, 1, 'PT03'),
('HX05', 'Hạng Cao Cấp', 1200000.00, 600000.00, 1, 'PT03');

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

1. Truy vấn kết nối nhiều bảng: Liệt kê tên khách hàng, tên thành phố và tên khách sạn trong mỗi lịch trình của họ

```
SELECT KH.TenKH, TP.TenTP, KS.TenKS  
  
FROM HOPDONG HD  
  
JOIN KHACHHANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH  
  
JOIN LICHTRINH LT ON HD.SoHD = LT.SoHD  
  
JOIN THANHPHO TP ON LT.MATP = TP.MATP  
  
JOIN KHACHSAN KS ON LT.MAKS = KS.MAKS;
```

2. Truy vấn kết nối nhiều bảng: Liệt kê mã hợp đồng, tên khách hàng, tên điểm tham quan và thời gian dừng chân

```
SELECT HD.SoHD, KH.TenKH, DTQ.TenDTQ, DTQ.TGianDungChan  
  
FROM HOPDONG HD  
  
JOIN KHACHHANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH  
  
JOIN LICHTRINH LT ON HD.SoHD = LT.SoHD  
  
JOIN DIEMTHAMQUAN DTQ ON LT.MADTQ = DTQ.MADTQ;
```

3. Câu lệnh UPDATE: Cập nhật loại khách sạn của "Khách Sạn D" thành "4 Sao"

```
UPDATE KHACHSAN  
  
SET LoaiKS = '4 Sao'  
  
WHERE TenKS = 'Khách Sạn D';
```

4. Câu lệnh UPDATE: Cập nhật địa chỉ khách hàng "Nguyễn Văn A" thành "TP. HCM"

```
UPDATE KHACHHANG  
  
SET DiaChi = 'TP.HCM'
```

WHERE TenKH = 'Nguyen Van A';

5. Câu lệnh *DELETE*: Xóa điểm tham quan có tên là "Chợ Bến Thành"

DELETE FROM DiemThamQuan

WHERE TenDTQ = 'Chợ Bến Thành';

6. Câu lệnh *DELETE*: Xóa khách hàng có số điện thoại là '0912345678'

DELETE FROM KhachHang

WHERE SDT = '0912345678';

7. Truy vấn *GROUP BY*: Tính tổng chi phí theo từng mã khách hàng

SELECT KH.TenKH, SUM(HD.TongChiPhi) AS TongChiPhi

FROM HOPDONG HD

JOIN KHACHHANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH

GROUP BY KH.TenKH;

8. Truy vấn *GROUP BY*: Đếm số lượng khách sạn theo từng thành phố

SELECT TP.TenTP, COUNT(DISTINCT KS.MAKS) AS SoLuongKhachSan

FROM LICHTRINH LT

JOIN KHACHSAN KS ON LT.MAKS = KS.MAKS

JOIN THANHPHO TP ON LT.MATP = TP.MATP

GROUP BY TP.TenTP;

9. Subquery: Liệt kê tên khách hàng đã ký hợp đồng có tổng chi phí lớn hơn 15 triệu

SELECT TenKH

FROM KHACHHANG

WHERE MaKH IN (

```
SELECT MaKH  
  
FROM HOPDONG  
  
WHERE TongChiPhi > 15000000  
  
);
```

10. Subquery: Liệt kê tên khách sạn nằm trong các lịch trình có điểm tham quan là "Phú Quốc"

```
SELECT TenKS  
  
FROM KHACHSAN  
  
WHERE MAKS IN (  
  
    SELECT MAKS  
  
    FROM LICHTRINH LT  
  
    JOIN DIEMTHAMQUAN DTQ ON LT.MADTQ = DTQ.MADTQ  
  
    WHERE DTQ.TenDTQ = 'Phú Quốc'  
  
);
```

11. Truy vấn bất kỳ: Liệt kê tên các khách hàng có hợp đồng khởi hành sau ngày 12/05/2025

```
SELECT DISTINCT KH.TenKH  
  
FROM KHACHHANG KH  
  
JOIN HOPDONG HD ON KH.MAKH = HD.MAKH  
  
WHERE HD.NgayGioKhoiHanh > '2025-05-12';
```

12. Truy vấn bất kỳ: Liệt kê tên các điểm tham quan có đơn giá người lớn trên 200,000 VNĐ

```
SELECT TenDTQ, DonGiaNguoiLon  
  
FROM DIEMTHAMQUAN  
  
WHERE DonGiaNguoiLon > 200000;
```

B - PHẦN 2 : CHUẨN HÓA DỮ LIỆU

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

Bài làm:

a) Hãy tìm tập phủ tối thiểu của F

Bước 1: Tách vế phải

Tách từng phụ thuộc có nhiều thuộc tính ở vế phải:

MACHUYEN → TENTAU, LUONGHANG

⇒ tách thành:

MACHUYEN → TENTAU

MACHUYEN → LUONGHANG

TENTAU, NGAY → BENCANG, MACHUYEN

⇒ tách thành:

TENTAU, NGAY → BENCANG

TENTAU, NGAY → MACHUYEN

Kết quả sau khi tách:

F' = {

TENTAU → LOAITAU

MACHUYEN → TENTAU

MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG

TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG

TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN

}

Bước 2: Kiểm tra tính dư thừa của từng phụ thuộc

Ta kiểm tra xem có phụ thuộc nào là dư thừa không bằng cách loại tạm từng phụ thuộc và tính bao đóng để kiểm tra.

Kết quả cho thấy không có phụ thuộc nào dư thừa.

\rightarrow F tối thiểu là F', gồm 5 phụ thuộc đơn lẻ như trên.

b) Tìm tất cả các khóa của Q

Bước 1: Tập thuộc tính:

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

Bước 2: Chọn tập thuộc tính đầu vào có khả năng sinh toàn bộ thuộc tính

Thử TENTAU, NGAY:

TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG, MACHUYEN

\rightarrow Thu được: TENTAU, NGAY, BENCANG, MACHUYEN

MACHUYEN \rightarrow TENTAU, LUONGHANG

\rightarrow thêm: LUONGHANG (TENTAU đã có)

TENTAU \rightarrow LOAITAU

\rightarrow thêm: LOAITAU

\rightarrow TENTAU, NGAY⁺ = {TENTAU, NGAY, BENCANG, MACHUYEN, LUONGHANG, LOAITAU}

= toàn bộ thuộc tính của Q

\Rightarrow TENTAU, NGAY là một khóa

Bước 3: Kiểm tra khóa tối thiểu

Không thể bỏ TENTAU (vì mất toàn bộ phụ thuộc), cũng không thể bỏ NGAY

→ Không rút gọn được

→ TENTAU, NGAY là khóa tối thiểu

Bước 4: Tìm khóa khác (nếu có)

Thử MACHUYEN⁺:

MACHUYEN → TENTAU, LUONGHANG

TENTAU → LOAITAU

→ MACHUYEN⁺ = {MACHUYEN, TENTAU, LUONGHANG, LOAITAU}

→ Không có NGAY hoặc BENCANG ⇒ Không phải khóa

→ Không có khóa nào khác

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

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

a) X={B,D}, X⁺=?

b) Y={C,G}, Y⁺=?

Bài làm:

a) X={B,D}, X⁺=?

Bước 1: Khởi tạo X⁺=X={B,D}.

Bước 2: Duyệt qua các phụ thuộc hàm trong FF để mở rộng X⁺:

D→EG D→EG: Vì D ∈ X, D ∈ X⁺, thêm E, GE, G vào X⁺.

X⁺={B,D,E,G} X⁺={B,D,E,G}.

BE→C BE→C: Vì B, E ∈ X, B, E ∈ X⁺, thêm C vào X⁺.

X⁺={B,C,D,E,G} X⁺={B,C,D,E,G}.

C→A C→A: Vì C ∈ X, C ∈ X⁺, thêm A vào X⁺.

X⁺={A,B,C,D,E,G} X⁺={A,B,C,D,E,G}.

$BC \rightarrow DBC \rightarrow D$: $B, C \in X+B, C \in X^+$, nhưng DD đã có trong $X+X^+$, không thay đổi.

$ACD \rightarrow BACD \rightarrow B$: $A, C, D \in X+A, C, D \in X^+$, nhưng BB đã có trong $X+X^+$, không thay đổi.

$CG \rightarrow BDCG \rightarrow BD$: $C, G \in X+C, G \in X^+$, nhưng B, DB, D đã có trong $X+X^+$, không thay đổi.

$CE \rightarrow AGCE \rightarrow AG$: $C, E \in X+C, E \in X^+$, nhưng A, GA, G đã có trong $X+X^+$, không thay đổi.

$AB \rightarrow CAB \rightarrow C$: $A, B \in X+A, B \in X^+$, nhưng CC đã có trong $X+X^+$, không thay đổi.

Bước 3: Không còn thuộc tính nào có thể thêm vào $X+X^+$, kết thúc.

Kết quả: $X^+ = \{A, B, C, D, E, G\}$ $X^+ = \{A, B, C, D, E, G\}$.

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

Bước 1: Khởi tạo $Y^+ = \{C, G\}$ $Y^+ = \{C, G\}$.

Bước 2: Duyệt qua các phụ thuộc hàm trong FF để mở rộng $Y+Y^+$:

$CG \rightarrow BDCG \rightarrow BD$: Vì $C, G \in Y+C, G \in Y^+$, thêm B, DB, D vào $Y+Y^+$.

$Y^+ = \{B, C, D, G\}$ $Y^+ = \{B, C, D, G\}$.

$C \rightarrow AC \rightarrow A$: Vì $C \in Y+C \in Y^+$, thêm AA vào $Y+Y^+$.

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

$D \rightarrow EGD \rightarrow EG$: Vì $D \in Y+D \in Y^+$, thêm E, GE, G vào $Y+Y^+$.

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

$BC \rightarrow DBC \rightarrow D$: $B, C \in Y+B, C \in Y^+$, nhưng DD đã có trong $Y+Y^+$, không thay đổi.

$ACD \rightarrow BACD \rightarrow B$: $A, C, D \in Y+A, C, D \in Y^+$, nhưng BB đã có trong $Y+Y^+$, không thay đổi.

$BE \rightarrow CBE \rightarrow C$: $B, E \in Y+B, E \in Y^+$, nhưng CC đã có trong $Y+Y^+$, không thay đổi.

$CE \rightarrow AG$ $CE \rightarrow AG$: $C, E \in Y + C, E \in Y +$, nhưng A, G, A, G đã có trong $Y + Y +$, không thay đổi.

$AB \rightarrow CAB \rightarrow C$: $A, B \in Y + A, B \in Y +$, nhưng C, C đã có trong $Y + Y +$, không thay đổi.

Bước 3: Không còn thuộc tính nào có thể thêm vào $Y + Y +$, kết thúc.

Kết quả: $Y + = \{A, B, C, D, E, G\}$ $Y + = \{A, B, C, D, E, G\}$.

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

· $AB \rightarrow E \Rightarrow AB^+ = \{A, B, E\}$

· $E \rightarrow G \Rightarrow AB^+ = \{A, B, E, G\}$

· $AG \rightarrow I$ (A và G đều có trong AB^+) $\Rightarrow AB^+ = \{A, B, E, G, I\}$

· $GI \rightarrow H$ (G và I đã có)

$\Rightarrow AB^+ = \{A, B, E, G, I, H\}$

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

Tính AB^+ :

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

$B \rightarrow D \Rightarrow AB^+ = \{A, B, C, D\}$

$CD \rightarrow E$ (C và D có) $\Rightarrow AB^+ = \{A, B, C, D, E\}$

Chứng minh được $AB \rightarrow E$

$CE \rightarrow GH$ (C và E có) $\Rightarrow AB^+ = \{A, B, C, D, E, G, H\}$

Chứng minh được $AB \rightarrow G$

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, phụ thuộc hàm nào không thỏa?

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

1) $A \rightarrow B$

Không thỏa vì $t_2[A] = t_4[A]$ nhưng $t_2[B] \neq t_4[B]$

2) $A \rightarrow C$

Không thỏa vì $t_2[A] = t_4[A]$ nhưng $t_2[C] \neq t_4[C]$

3) $B \rightarrow A$

Thỏa vì không có bất kỳ hai tuple nào có giá trị của thuộc tính B giống nhau \Rightarrow không có bất kỳ sự vi phạm nào đối với phụ thuộc hàm $B \rightarrow A$

Tuple 1: B = u

Tuple 2: B = x

Tuple 3: B = y

Tuple 4: B = z

4) $C \rightarrow D$

Thỏa vì không có bất kỳ hai tuple nào có giá trị của thuộc tính C giống nhau \Rightarrow không có bất kỳ sự vi phạm nào đối với phụ thuộc hàm $C \rightarrow D$

Tuple 1: C = x

Tuple 2: C = z

Tuple 3: $C = y$

Tuple 4: $C = w$

5) $D \rightarrow C$

Không thỏa vì $t1 [D] = t3 [D]$ nhưng $t1 [C] \neq t3 [C]$

6) $D \rightarrow A$

Không thỏa vì $t1 [D] = t3 [D]$ nhưng $t1 [A] \neq t3 [A]$

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:

Để tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ:

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

Với tập phụ thuộc hàm:

$F = \{$

STOCK \rightarrow DIVIDENT,

INVESTOR \rightarrow BROKER,

INVESTOR, STOCK \rightarrow QUANTITY,

BROKER \rightarrow OFFICE

$\}$

Bước 1: Xác định tập thuộc tính không phụ thuộc

Ta liệt kê tất cả các thuộc tính xuất hiện bên phải của các phụ thuộc hàm:

DIVIDENT

BROKER

QUANTITY

OFFICE

⇒ Các thuộc tính không xuất hiện bên phải là: INVESTOR, STOCK

Đây là những thuộc tính phải có trong khóa.

Bước 2: Thử mở rộng {INVESTOR, STOCK} xem có bao phủ toàn bộ lược đồ không

Bao đóng của {INVESTOR, STOCK}⁺:

INVESTOR, STOCK → QUANTITY

INVESTOR → BROKER ⇒ thêm BROKER

BROKER → OFFICE ⇒ thêm OFFICE

STOCK → DIVIDENT ⇒ thêm DIVIDENT

⇒ {INVESTOR, STOCK}⁺ = {INVESTOR, STOCK, QUANTITY, BROKER, OFFICE, DIVIDENT}

-> Bao phủ toàn bộ lược đồ $Q \rightarrow \{INVESTOR, STOCK\}$ là một khóa

Bước 3: Kiểm tra khóa khác (có khả năng nhỏ hơn?)

Không thể bỏ INVESTOR (vì BROKER, OFFICE đều phụ thuộc vào INVESTOR)

Không thể bỏ STOCK (vì QUANTITY và DIVIDENT phụ thuộc vào STOCK)

-> Không thể loại bỏ thêm thuộc tính nào khỏi {INVESTOR, STOCK}

Vậy Tập khóa của lược đồ Q là:

→ {INVESTOR, STOCK}

Và chỉ có một khóa duy nhất.

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: Đưa về dạng đơn thuộc tính

Không cần thay đổi vì tất cả các vế phải đều có 1 thuộc tính.

Bước 2: Loại bỏ các thuộc tính dư (nếu có) ở vế trái

$f_2: HR \rightarrow C$, kiểm tra H dư?

R^+ không suy ra C, giữ nguyên.

$f_3: HT \rightarrow R$, kiểm tra H dư?

T^+ không suy ra R, giữ nguyên.

$f_4: CS \rightarrow G$, kiểm tra C dư?

S^+ không suy ra G, giữ nguyên.

$f_5: HS \rightarrow R$, kiểm tra H dư?

S^+ không suy ra R, giữ nguyên.

\Rightarrow Không thuộc tính dư nào cần loại.

Bước 3: Loại bỏ phụ thuộc hàm dư thừa

Giả sử loại $f_5: HS \rightarrow R$. Từ $f_3: HT \rightarrow R$, $f_1: C \rightarrow T$ và $f_2: HR \rightarrow C$:

$HS \rightarrow HR$ (suy ra HR)

$HR \rightarrow C$

$C \rightarrow T$

$HT \rightarrow R$

Suy ra R từ HS, giữ f_5 là dư thừa \Rightarrow Loại bỏ f_5

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

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

Chứng minh rằng $K = \{A, B, C\}$ là khóa duy nhất của lược đồ quan hệ: $Q(A, B, C, D, E, H)$

Bài làm:

Với tập phụ thuộc hàm:

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

Bước 1: Kiểm tra xem $\{A, B, C\}$ có phải là khóa hay không

Bao đóng của $\{A, B, C\}$, tức là:

Tính $(\{A, B, C\})^+$:

Bắt đầu với:

$$\{A, B, C\}$$

Áp dụng các phụ thuộc hàm:

$$A \rightarrow E \Rightarrow \text{thêm } E$$

$$\rightarrow \{A, B, C, E\}$$

$$C \rightarrow D \Rightarrow \text{thêm } D$$

$$\rightarrow \{A, B, C, E, D\}$$

$$E \rightarrow D H \Rightarrow \text{thêm } H$$

$$\rightarrow \{A, B, C, E, D, H\}$$

$$\{A, B, C\}^+ = \{A, B, C, D, E, H\}$$

\rightarrow Bao phủ toàn bộ thuộc tính của $Q \Rightarrow \{A, B, C\}$ là siêu khóa

Bước 2: Kiểm tra xem $\{A, B, C\}$ có phải là khóa tối thiểu hay không

Ta cần xem nếu bỏ bớt một thuộc tính thì có còn bao phủ toàn bộ không.

Thử bỏ A: xét $\{B, C\}^+$

$\{B, C\}$

$C \rightarrow D$

Không có $A \Rightarrow$ không suy ra $E \Rightarrow$ không suy ra H

\rightarrow Không bao phủ Q

Thử bỏ B: xét $\{A, C\}^+$

$A \rightarrow E \Rightarrow \{A, C, E\}$

$C \rightarrow D \Rightarrow \{A, C, E, D\}$

$E \rightarrow D H \Rightarrow \{A, C, E, D, H\}$

$\Rightarrow \{A, C\}^+ = \{A, C, E, D, H\}$, thiếu B

\rightarrow Không bao phủ Q

Thử bỏ C: xét $\{A, B\}^+$

$A \rightarrow E \Rightarrow \{A, B, E\}$

$E \rightarrow D H \Rightarrow \{A, B, E, D, H\}$

\Rightarrow Không có $C \Rightarrow$ không có D từ $C \rightarrow D$

\Rightarrow Thiếu C \Rightarrow không đầy đủ

Vậy $\{A, B, C\}$ là siêu khóa

Không thể bỏ bất kỳ thuộc tính nào ra khỏi $\{A, B, C\}$ mà vẫn còn là siêu khóa

$\Rightarrow \{A, B, C\}$ là khóa tối thiểu \Rightarrow khóa chính

Có khóa nào khác không?

Thử bất kỳ tập khác ngoài $\{A, B, C\}$ đều không bao phủ đủ Q.

$\Rightarrow \{A, B, C\}$ là khóa duy nhất của lược đồ Q

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:

Bước 1: Xác định tập thuộc tính

Tập thuộc tính của Q: $\{A, B, C, D\}$

Bước 2: Phân tích tập phụ thuộc F

$AB \rightarrow C$

$D \rightarrow B$

$C \rightarrow A, B, D$ (vì $C \rightarrow ABD$ tương đương 3 phụ thuộc: $C \rightarrow A, C \rightarrow B, C \rightarrow D$)

Bước 3: Thử tìm khóa bằng phép bao đóng (Attribute Closure) Giả sử $X = C$

Tính C^+ :

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

$\Rightarrow C^+ = \text{toàn bộ thuộc tính} \Rightarrow C \text{ là khóa}$

Thử $A^+, B^+, D^+ \dots$

A^+ : không suy ra được gì \Rightarrow không phải khóa

B^+ : không \Rightarrow không

D^+ : $D \rightarrow B, B$ không sinh thêm $\Rightarrow D^+ = \{D, B\} \Rightarrow$ không đủ

Thử AB^+ :

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

$C \rightarrow D \Rightarrow AB^+ = \{A, B, C, D\} \Rightarrow \text{OK}$

Nhưng AB gồm 2 thuộc tính, trong khi C chỉ cần 1

$\Rightarrow AB$ không là khóa tối thiểu

Kết luận: Khóa duy nhất và tối thiểu của Q là $\{C\}$

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

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

Hãy tìm tất cả các khóa của Q

Bài làm:

Lược kê: A, B, C, D, E, G

Kiểm tra AB: $\{A,B\}^+ = \{A,B\}$

Từ $AB \rightarrow C$: Thêm C, nên $\{A,B\}^+ = \{A,B,C\}$

Từ $C \rightarrow A$: Thêm A (đã có)

Từ $BC \rightarrow D$: Thêm D, nên $\{A,B,C,D\}$

Từ $D \rightarrow EG$: Thêm E,G nên $\{A,B,C,D,E,G\}$

Kết quả: $\{A,B\}^+ = \{A,B,C,D,E,G\}$, Đủ tất cả thuộc tính.

Kiểm tra tính tối thiểu:

$\{A\}^+ : \{A\}^+ = \{A\}$, không chứa B,C,D,E,G

$\{B\}^+ : \{B\}^+ = \{B\}$, không chứa A,C,D,E,G

Không tập con nào là khóa, nên $\{A,B\}$ là khóa tối thiểu.

Kiểm tra BC: $\{B,C\}^+ = \{B,C\}$

Từ $C \rightarrow A$: Thêm A, nên $\{B,C,A\}$

Từ $BC \rightarrow D$: Thêm D, nên $\{B,C,A,D\}$

Từ $D \rightarrow EG$: Thêm E,G nên $\{B,C,A,D,E,G\}$

Kết quả: $\{B,C\}^+ = \{A,B,C,D,E,G\}$, Đủ tất cả thuộc tính.

Kiểm tra tính tối thiểu:

$\{B\}^+ : \{B\}^+ = \{B\}$, không đủ.

$\{C\}^+ : \{C\}^+ = \{C,A\}$ (từ $C \rightarrow A$), không chứa B,D,E,G

Không tập con nào là khóa, nên $\{B,C\}$ là khóa tối thiểu.

Kiểm tra CG: $\{C,G\}^+ = \{C,G\}$

Từ $C \rightarrow A$: Thêm A, nên $\{C,G,A\}$

Từ $CG \rightarrow BD$: Thêm B,D, nên $\{C,G,A,B,D\}$

Từ $D \rightarrow EG$: Thêm E,G, nên $\{C,G,A,B,D,E,G\}$, nhưng G đã có, nên $\{C,G,A,B,D,E\}$

Từ $BC \rightarrow D$: Đã có D, không thêm.

Từ $AB \rightarrow C$: Đã có C, không thêm.

Kết quả: $\{C,G\}^+ = \{A,B,C,D,E,G\}$. Đủ tất cả thuộc tính.

Kiểm tra tính tối thiểu:

$\{C\}^+ : \{C\}^+ = \{C,A\}$, không chứa B,D,E,G

$\{G\}^+ : \{G\}^+ = \{G\}$, không chứa A,B,C,D,E

Không tập con nào là khóa, nên $\{C,G\}$ là khóa tối thiểu.

Kiểm tra BE : $\{B,E\}^+ = \{B,E\}$

Từ $BE \rightarrow C$: Thêm C, nên $\{B,E,C\}$

Từ $C \rightarrow A$: Thêm A, nên $\{B,E,C,A\}$

Từ $BC \rightarrow D$: Thêm D, nên $\{B,E,C,A,D\}$

Từ $D \rightarrow EG$: Thêm E,G, nên $\{B,E,C,A,D,E,G\}$, nhưng E đã có, nên $\{B,E,C,A,D,G\}$

Kết quả: $\{B,E\}^+ = \{A,B,C,D,E,G\}$. Đủ tất cả thuộc tính.

Kiểm tra tính tối thiểu:

$\{B\}^+ : \{B\}^+ = \{B\}$, không đủ

$\{E\}^+ : \{E\}^+ = \{E\}$, không đủ

Không tập con nào là khóa, nên $\{B,E\}$ là khóa tối thiểu.

Kiểm tra CE: $\{C,E\}^+ = \{C,E\}$

Từ $C \rightarrow A$: Thêm A , nên $\{C,E,A\}$

Từ $CE \rightarrow G$: Thêm G , nên $\{C,E,A,G\}$ Từ $CG \rightarrow BD$: Thêm B, D , nên $\{C,E,A,G,B,D\}$

Từ $D \rightarrow EG$: Thêm E,G , nhưng cả hai đã có.

Kết quả: $\{C,E\}^+ = \{A,B,C,D,E,G\}$. Đủ tất cả thuộc tính.

Kiểm tra tính tối thiểu:

$\{C\}^+ : \{C\}^+ = \{C,A\}$, không đủ.

$\{E\}^+ : \{E\}^+ = \{E\}$, không đủ.

Không tập con nào là khóa, nên $\{C,E\}$ là khóa tối thiểu.

Kiểm tra BD: $\{B,D\}^+ = \{B,D\}$

Từ $D \rightarrow EG$: Thêm E,G, nên $\{B,D,E,G\}$

Từ $BE \rightarrow C$: Thêm C, nên $\{B,D,E,G,C\}$

Từ $C \rightarrow A$: Thêm A, nên $\{B,D,E,G,C,A\}$

Từ $BC \rightarrow D$: Đã có D, không thêm.

Từ $CG \rightarrow BD$: Đã có B,D, không thêm.

Từ $ACD \rightarrow B$: Đã có B, không thêm.

Kết quả: $\{B,D\}^+ = \{A,B,C,D,E,G\}$. Đủ tất cả thuộc tính.

Kiểm tra tính tối thiểu:

$\{B\}^+ : \{B\}^+ = \{B\}$, không đủ.

$\{D\}^+ : \{D\}^+ = \{D,E,G\}$ (từ $D \rightarrow EG$), không chứa A,B,C

Không tập con nào là khóa, nên $\{B,D\}$ là khóa tối thiểu.

Kiểm tra CD

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

Từ $C \rightarrow A$: Thêm A, nên $\{C,D,A\}$

Từ $ACD \rightarrow B$: Thêm B, nên $\{C,D,A,B\}$

Từ $D \rightarrow EG$: Thêm E,G, nên $\{C,D,A,B,E,G\}$

Từ $BC \rightarrow D$: Đã có D, không thêm.

Kết quả: $\{C,D\}^+ = \{A,B,C,D,E,G\}$. Đủ tất cả thuộc tính.

Kiểm tra tính tối thiểu:

$\{C\}^+ : \{C\}^+ = \{C,A\}$, không đủ.

$\{D\}^+ : \{D\}^+ = \{D,E,G\}$, không đủ.

Không tập con nào là khóa, nên $\{C,D\}$ là khóa tối thiểu.

Các khóa của Q: $\{AB\}, \{BC\}, \{CG\}, \{BE\}, \{CE\}, \{BD\}, \{CD\}$

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

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

Bước 1: Biến đổi vế phải thành đơn thuộc tính

Phân tách các phụ thuộc hàm có vế phải nhiều thuộc tính:

$AB \rightarrow C$ (giữ nguyên)

$C \rightarrow A$ (giữ nguyên)

$BC \rightarrow D$ (giữ nguyên)

$ACD \rightarrow B$ (giữ nguyên)

$D \rightarrow E, D \rightarrow G$ (phân tách từ $D \rightarrow EG$)

$BE \rightarrow C$ (giữ nguyên)

$CG \rightarrow B, CG \rightarrow D$ (phân tách từ $CG \rightarrow BD$)

$CE \rightarrow A, CE \rightarrow G$ (phân tách từ $CE \rightarrow AG$)

$F1 = \{AB \rightarrow C; C \rightarrow A; BC \rightarrow D; ACD \rightarrow B; D \rightarrow E; D \rightarrow G; BE \rightarrow C; CG \rightarrow B; CG \rightarrow D; CE \rightarrow A; CE \rightarrow G\}$

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

Kiểm tra từng phụ thuộc hàm:

$AB \rightarrow C$: Kiểm tra xem A hoặc B có dư thừa không

Nếu loại A: Tập $X = \{B\}$, kiểm tra $X^+ = \{B\}$ có chứa A không? Không \rightarrow A không dư thừa

Nếu loại B: Tập $X = \{A\}$, kiểm tra $X^+ = \{A\}$ có chứa B không? Không \rightarrow B không dư thừa

Giữ nguyên $AB \rightarrow C$

$C \rightarrow A$: Không có thuộc tính nào để loại bỏ ở vế trái

Giữ nguyên $C \rightarrow A$

$BC \rightarrow D$: Kiểm tra xem B hoặc C có dư thừa không

Nếu loại B: Tập $X = \{C\}$, $X^+ = \{C, A\}$ không chứa D \rightarrow B không dư thừa

Nếu loại C: Tập $X = \{B\}$, $X^+ = \{B\}$ không chứa D \rightarrow C không dư thừa

Giữ nguyên $BC \rightarrow D$

$ACD \rightarrow B$: Kiểm tra xem A, C, hoặc D có dư thừa không

Nếu loại A: Tập $X = \{C, D\}$, bao đóng $X^+ = \{C, D, A, E, G\}$ Khi đã có C, dùng $C \rightarrow A$ ta có A, nên A là dư thừa

Sau khi loại A: $CD \rightarrow B$

Nếu loại C từ $CD \rightarrow B$: Tập $X = \{D\}$, $X^+ = \{D, E, G\}$ không chứa B \rightarrow C không dư thừa

Nếu loại D từ $CD \rightarrow B$: Tập $X = \{C\}$, $X^+ = \{C, A\}$ không chứa B \rightarrow D không dư thừa

Thay thế $ACD \rightarrow B$ bằng $CD \rightarrow B$

$D \rightarrow E$: Không có thuộc tính nào để loại bỏ ở vế trái

Giữ nguyên $D \rightarrow E$

$D \rightarrow G$: Không có thuộc tính nào để loại bỏ ở vế trái

Giữ nguyên $D \rightarrow G$

$BE \rightarrow C$: Kiểm tra xem B hoặc E có dư thừa không

Nếu loại B: Tập $X = \{E\}$, $X^+ = \{E\}$ không chứa $C \rightarrow B$ không dư thừa

Nếu loại E: Tập $X = \{B\}$, $X^+ = \{B\}$ không chứa $C \rightarrow E$ không dư thừa

Giữ nguyên $BE \rightarrow C$

$CG \rightarrow B$: Kiểm tra xem C hoặc G có dư thừa không

Nếu loại C: Tập $X = \{G\}$, $X^+ = \{G\}$ không chứa $B \rightarrow C$ không dư thừa

Nếu loại G: Tập $X = \{C\}$, $X^+ = \{C, A\}$ không chứa $B \rightarrow G$ không dư thừa

Giữ nguyên $CG \rightarrow B$

$CG \rightarrow D$: Kiểm tra xem C hoặc G có dư thừa không

Nếu loại C: Tập $X = \{G\}$, $X^+ = \{G\}$ không chứa $D \rightarrow C$ không dư thừa

Nếu loại G: Tập $X = \{C\}$, $X^+ = \{C, A\}$ không chứa $D \rightarrow G$ không dư thừa

Giữ nguyên $CG \rightarrow D$

$CE \rightarrow A$: Kiểm tra xem C hoặc E có dư thừa không

Nếu loại C: Tập $X = \{E\}$, $X^+ = \{E\}$ không chứa $A \rightarrow C$ không dư thừa

Nếu loại E: Tập $X = \{C\}$, $X^+ = \{C, A\}$ đã chứa $A \rightarrow E$ dư thừa

Thay thế $CE \rightarrow A$ bằng $C \rightarrow A$ (nhưng $C \rightarrow A$ đã có trong tập phụ thuộc, nên loại bỏ $CE \rightarrow A$)

$CE \rightarrow G$: Kiểm tra xem C hoặc E có dư thừa không

Nếu loại C: Tập $X = \{E\}$, $X^+ = \{E\}$ không chứa $G \rightarrow C$ không dư thừa

Nếu loại E: Tập $X = \{C\}$, $X^+ = \{C, A\}$ không chứa $G \rightarrow E$ không dư thừa

Giữ nguyên $CE \rightarrow G$

Sau bước 2: $F_2 = \{AB \rightarrow C; C \rightarrow A; BC \rightarrow D; CD \rightarrow B; D \rightarrow E; D \rightarrow G; BE \rightarrow C; CG \rightarrow B; CG \rightarrow D; CE \rightarrow G\}$

Bước 3: Loại bỏ phụ thuộc hàm dư thừa

Kiểm tra từng phụ thuộc hàm:

Kiểm tra $AB \rightarrow C$:

$$F' = F_2 - \{AB \rightarrow C\}$$

Tính bao đóng $(AB)^+$ với F' :

$$\text{Ban đầu } (AB)^+ = \{A, B\}$$

Không thể áp dụng phụ thuộc hàm nào để thêm C

$(AB)^+$ không chứa $C \rightarrow AB \rightarrow C$ không dư thừa

Kiểm tra $C \rightarrow A$:

$$F' = F_2 - \{C \rightarrow A\}$$

Tính bao đóng C^+ với F' :

$$\text{Ban đầu } C^+ = \{C\}$$

Không thể áp dụng phụ thuộc hàm nào để thêm A

C^+ không chứa $A \rightarrow C \rightarrow A$ không dư thừa

Kiểm tra $BC \rightarrow D$:

$$F' = F_2 - \{BC \rightarrow D\}$$

Tính bao đóng $(BC)^+$ với F' :

$$\text{Ban đầu } (BC)^+ = \{B, C\}$$

$$\text{Áp dụng } C \rightarrow A: (BC)^+ = \{B, C, A\}$$

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

Không thể thêm D

$(BC)^+$ không chứa $D \rightarrow BC \rightarrow D$ không dư thừa

Kiểm tra $CD \rightarrow B$:

$$F' = F_2 - \{CD \rightarrow B\}$$

Tính bao đóng $(CD)^+$ với F' :

$$\text{Ban đầu } (CD)^+ = \{C, D\}$$

$$\text{Áp dụng } C \rightarrow A: (CD)^+ = \{C, D, A\}$$

$$\text{Áp dụng } D \rightarrow E: (CD)^+ = \{C, D, A, E\}$$

$$\text{Áp dụng } D \rightarrow G: (CD)^+ = \{C, D, A, E, G\}$$

$$\text{Áp dụng } CG \rightarrow B: (CD)^+ = \{C, D, A, E, G, B\}$$

$(CD)^+$ chứa $B \rightarrow CD \rightarrow B$ là dư thừa, loại bỏ

Kiểm tra $D \rightarrow E$:

$$F' = F_2 - \{D \rightarrow E\} - \{CD \rightarrow B\} \text{ (đã loại } CD \rightarrow B)$$

Tính bao đóng D^+ với F' :

$$\text{Ban đầu } D^+ = \{D\}$$

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

Không thể thêm E

D^+ không chứa $E \rightarrow D \rightarrow E$ không dư thừa

Kiểm tra $D \rightarrow G$:

$$F' = F_2 - \{D \rightarrow G\} - \{CD \rightarrow B\}$$

Tính bao đóng D^+ với F' :

$$\text{Ban đầu } D^+ = \{D\}$$

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

Không thể thêm G

D^+ không chứa $G \rightarrow D \rightarrow G$ không dư thừa

Kiểm tra $BE \rightarrow C$:

$$F' = F_2 - \{BE \rightarrow C\} - \{CD \rightarrow B\}$$

Tính bao đóng $(BE)^+$ với F' :

$$\text{Ban đầu } (BE)^+ = \{B, E\}$$

Không thể thêm C

$(BE)^+$ không chứa $C \rightarrow BE \rightarrow C$ không dư thừa

Kiểm tra $CG \rightarrow B$:

$$F' = F_2 - \{CG \rightarrow B\} - \{CD \rightarrow B\}$$

Tính bao đóng $(CG)^+$ với F' :

$$\text{Ban đầu } (CG)^+ = \{C, G\}$$

$$\text{Áp dụng } C \rightarrow A: (CG)^+ = \{C, G, A\}$$

$$\text{Áp dụng } CG \rightarrow D: (CG)^+ = \{C, G, A, D\}$$

$$\text{Áp dụng } D \rightarrow E: (CG)^+ = \{C, G, A, D, E\}$$

Không thể thêm B

$(CG)^+$ không chứa $B \rightarrow CG \rightarrow B$ không dư thừa

Kiểm tra $CG \rightarrow D$:

$$F' = F_2 - \{CG \rightarrow D\} - \{CD \rightarrow B\}$$

Tính bao đóng $(CG)^+$ với F' :

$$\text{Ban đầu } (CG)^+ = \{C, G\}$$

$$\text{Áp dụng } C \rightarrow A: (CG)^+ = \{C, G, A\}$$

$$\text{Áp dụng } CG \rightarrow B: (CG)^+ = \{C, G, A, B\}$$

$$\text{Áp dụng } BC \rightarrow D: (CG)^+ = \{C, G, A, B, D\}$$

$(CG)^+$ chứa $D \rightarrow CG \rightarrow D$ là dư thừa, loại bỏ

Kiểm tra $CE \rightarrow G$:

$$F' = F_2 - \{CE \rightarrow G\} - \{CD \rightarrow B\} - \{CG \rightarrow D\}$$

Tính bao đóng $(CE)^+$ với F' :

$$\text{Ban đầu } (CE)^+ = \{C, E\}$$

$$\text{Áp dụng } C \rightarrow A: (CE)^+ = \{C, E, A\}$$

Không thể thêm G

$(CE)^+$ không chứa $G \rightarrow CE \rightarrow G$ không dư thừa

\Rightarrow Vậy sau khi loại bỏ phụ thuộc hàm dư thừa: $F_{\min} = \{AB \rightarrow C; C \rightarrow A; BC \rightarrow D; D \rightarrow E; D \rightarrow G; BE \rightarrow C; CG \rightarrow B; CE \rightarrow G\}$

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

Phân rã về phải: Tất cả các phụ thuộc hàm đã có về phải chỉ gồm một thuộc tính.

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

Loại bỏ các phụ thuộc hàm dư thừa:

$A \rightarrow B$: A^+ dùng

$$F_1 \setminus \{A \rightarrow B\} = \{A\} \cup \{C\}(A \rightarrow C) \cup \{A\}(C \rightarrow A) \cup \{B\}(B \rightarrow A) \cup \{C\}(B \rightarrow C).$$

Không suy ra B . Giữ lại.

$A \rightarrow C$: A^+ dùng

$$F_1 \setminus \{A \rightarrow C\} = \{A\} \cup \{B\}(A \rightarrow B) \cup \{A\}(B \rightarrow A) \cup \{A\}(C \rightarrow A) \cup \{C\}(B \rightarrow C).$$

Từ $\{A, B\}$ có $B \rightarrow C$. Suy ra C . Loại bỏ $A \rightarrow C$.

Tập hiện tại $F' = \{A \rightarrow B, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$.

$B \rightarrow A$: B^+ dùng $F' \setminus \{B \rightarrow A\} = \{B\} \cup \{C\}(B \rightarrow C) \cup \{A\}(C \rightarrow A)$. Suy ra A . Loại bỏ $B \rightarrow A$.

Tập hiện tại $F'' = \{A \rightarrow B, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$.

$C \rightarrow A$: C^+ dùng $F'' \setminus \{C \rightarrow A\} = \{C\}$. Không suy ra A . Giữ lại.

Tập hiện tại $F''' = \{A \rightarrow B, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$.

$B \rightarrow C$: B+ dùng $F''' \setminus \{B \rightarrow C\} = \{B\} \cup \{A\}(A \rightarrow B) \cup \{A\}(C \rightarrow A)$. Không suy ra C.
Giữ lại.

Tập sau khi loại bỏ phụ thuộc hàm dư thừa: $F_2 = \{A \rightarrow B, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$

Xét từng FD trong F_2 , kiểm tra vế phải có suy ra từ vế trái bằng các FD còn lại trong F_2 .
Không có FD nào là dư thừa.

Phủ tối thiểu của tập phụ thuộc hàm b là: $\{A \rightarrow B, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$

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) Q2(ABCSXYZ)

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

c) Q3(ABCDEFGH IJ)

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

d) Q4(ABCDEFGH IJ)

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

Bài làm:

a) Q1(ABCDEFGH)

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

Không có thuộc tính dư nào

Không thể loại bỏ thêm phụ thuộc

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

b) Q2(ABCSXYZ)

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

$S \rightarrow A, AX \rightarrow B \Rightarrow S \rightarrow A$ và $A \rightarrow B$ suy ra $S \rightarrow B$

Vậy $S \rightarrow B$ là dư thừa \Rightarrow Loại $S \rightarrow B$

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

c) Q3(ABCDEFGH IJ)

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

\Rightarrow Không có phụ thuộc dư

\Rightarrow 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) Q4(ABCDEFGH IJ)

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

$I \rightarrow H$ và $I \rightarrow J$ có thể gộp thành $I \rightarrow HJ \Rightarrow$ Rồi tách lại

\Rightarrow Không cần gộp vì đã ở dạng chuẩn

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

I Bài tập tổng hợp

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

a) Q(ABCDEFG);

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

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(ABCDEFG);

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

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

Khóa: $A^+ = \{A, B, C, D, E, G\} \Rightarrow A$ là khóa

Phụ thuộc:

$A \rightarrow BC$: vế trái là khóa \Rightarrow đạt BCNF

$C \rightarrow DE$: C không là khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

$E \rightarrow G$: E không là khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

\rightarrow Đạt 2NF và 3NF, không đạt BCNF

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

Khóa: $C, D \Rightarrow C^+ = \{A, B, C, G\}, D \rightarrow E \Rightarrow$ tổng là $\{A, B, C, D, E, G\}$

(thiếu H) \rightarrow không đủ \Rightarrow xét $CD^+ = \{A, B, C, D, E, G\}$ (vẫn thiếu H)

$\rightarrow CDH^+ = \{\text{toàn bộ}\} \Rightarrow$ **Khóa: CDH**

Phụ thuộc:

$C \rightarrow AB$: C không là siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

$D \rightarrow E, B \rightarrow G$: tương tự

\rightarrow Chỉ đạt 2NF, không đạt 3NF và BCNF

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

Khóa: $A, D, H \Rightarrow A^+ = \{A, B, C\}, D \rightarrow E, H \rightarrow G \Rightarrow ADH^+ = \{A, B, C, D, E, G, H\} \Rightarrow$
thiếu F

\rightarrow không đủ, cần thêm thuộc tính

\rightarrow Phân tích phụ thuộc:

$A \rightarrow BC$: A không là siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

$D \rightarrow E, H \rightarrow G$: D, H không là siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

\rightarrow Chỉ đạt 2NF, không đạt 3NF và BCNF

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

Khóa: $ABD \Rightarrow ABD^+ = \{A, B, C, D, E\} + G \rightarrow A \Rightarrow ABDG^+ = \text{toàn bộ} \Rightarrow$ Khóa: $ABDG$

Phụ thuộc:

$AB \rightarrow C$: $AB \subset \text{khóa} \Rightarrow \text{ok}$

$C \rightarrow B$: C không là siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

$ABD \rightarrow E$: là siêu khóa $\Rightarrow \text{ok}$

$G \rightarrow A$: G không là siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

\rightarrow Đạt 3NF, không đạt BCNF

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

Rất nhiều phụ thuộc phức tạp \rightarrow kiểm tra kỹ

Tìm khóa: thử $ACEH^+ = \{A, C, E, B, G, D, H, I\}$ (sinh đủ tất cả) $\Rightarrow ACEH$ là khóa

Xét phụ thuộc:

$AC \rightarrow B$: AC không là siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

$BI \rightarrow ACD$: BI không là siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

$H \rightarrow I$: H không là siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

\rightarrow Chỉ đạt 2NF, không đạt 3NF và BCNF

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

CHUẨN 1NF :

Thuộc tính đều là nguyên tố (atomic)?

Không có tổ hợp lặp \Rightarrow Thỏa 1NF

CHUẨN 2NF:

Thỏa 1NF và không có phụ thuộc hàm nào mà thuộc tính không khóa xác định bởi 1 phần của khóa chính

Khóa chính: CS

Phụ thuộc CS \rightarrow Z:

\rightarrow Đúng, toàn bộ khóa xác định Z \Rightarrow THỎA MÃN

Phụ thuộc Z \rightarrow C:

Z không là khóa, nhưng C là thuộc tính khóa

\Rightarrow Phụ thuộc ngược chiều, không ảnh hưởng đến 2NF

\Rightarrow Thỏa 2NF

CHUẨN 3NF:

Với mọi phụ thuộc $X \rightarrow A$, một trong các điều kiện sau phải đúng:

$A \in X$ (tầm thường)

X là siêu khóa

A là thuộc tính khóa

Phụ thuộc CS \rightarrow Z:

CS là khóa \Rightarrow thỏa

Phụ thuộc Z \rightarrow C:

Z không là khóa

C là một phần của khóa \Rightarrow C là thuộc tính khóa

\Rightarrow Thỏa 3NF

CHUẨN BCNF:

Với mọi phụ thuộc $X \rightarrow A$, X phải là siêu khóa

CS \rightarrow Z \Rightarrow CS là khóa \Rightarrow ok

Z \rightarrow C \Rightarrow Z không phải siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

3/ Cho lược đồ CSDL

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

F={NGAY,GIO,PHONG→MONHOC

MONHOC,NGAY→GIAOVIEN

NGAY,GIO,PHONG→GIAOVIEN

MONHOC→GIAOVIEN}

a) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Kehoach

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

với tập phụ thuộc hàm:

F = {

NGAY, GIO, PHONG → MONHOC (F1)

MONHOC, NGAY → GIAOVIEN (F2)

NGAY, GIO, PHONG → GIAOVIEN (F3)

MONHOC → GIAOVIEN (F4)

}

Xét các chuẩn: 1NF → 2NF → 3NF → BCNF

Bước 1: 1NF (First Normal Form)

Giả định rằng lược đồ đã ở 1NF vì các thuộc tính là đơn trị (atomic values).

-> Thỏa mãn 1NF

Bước 2: Tìm khóa chính

Từ F1:

NGAY, GIO, PHONG → MONHOC

Từ F3:

NGAY, GIO, PHONG → GIAOVIEN

$\Rightarrow \{NGAY, GIO, PHONG\}^+ = \{NGAY, GIO, PHONG, MONHOC, GIAOVIEN\}$

\Rightarrow Bao đóng toàn bộ lược đồ $\rightarrow \{NGAY, GIO, PHONG\}$ là khóa chính

Bước 3: Kiểm tra 2NF

2NF yêu cầu:

Quan hệ phải ở 1NF

Không có phụ thuộc hàm không đầy đủ (partial dependency) từ thuộc tính không khóa vào một phần khóa chính

Khóa chính: $\{NGAY, GIO, PHONG\}$

Thuộc tính không khóa: MONHOC, GIAOVIEN

Kiểm tra các phụ thuộc có về trái là tập con của khóa chính:

F1: $NGAY, GIO, PHONG \rightarrow MONHOC$ ✓ (phụ thuộc toàn phần)

F3: $NGAY, GIO, PHONG \rightarrow GIAOVIEN$ ✓ (phụ thuộc toàn phần)

\rightarrow F2 và F4 có về trái KHÔNG là con của khóa \Rightarrow không ảnh hưởng đến 2NF

\rightarrow Không có phụ thuộc từng phần \rightarrow Quan hệ ở 2NF

Bước 4: Kiểm tra 3NF

3NF yêu cầu:

+ Ở 2NF

+ Mỗi phụ thuộc hàm $X \rightarrow A$, 1 trong 2 điều kiện sau đúng:

$A \in X$ (trivial)

X là siêu khóa

A là thuộc tính khóa chính

Xét từng phụ thuộc hàm:

F1: $NGAY, GIO, PHONG \rightarrow MONHOC$:

\rightarrow về trái là khóa chính

F3: NGÀY, GIO, PHONG \rightarrow GIAOVIEN:

\rightarrow về trái là khóa chính

F2: MONHOC, NGÀY \rightarrow GIAOVIEN:

\rightarrow về trái không phải siêu khóa, GIAOVIEN không là thuộc tính khóa

\rightarrow Vi phạm 3NF

F4: MONHOC \rightarrow GIAOVIEN:

\rightarrow MONHOC không phải siêu khóa \Rightarrow Vi phạm 3NF

\rightarrow Quan hệ không đạt 3NF

\Rightarrow Kết luận cuối cùng: Lược đồ Kehoach đang ở dạng chuẩn cao nhất là 2NF.

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

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

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

Với $Q_1(A, C, D)$:

$F_1 \subseteq F$ gồm các phụ thuộc chỉ liên quan đến A, C, D

Xét từng phụ thuộc:

$A \rightarrow B$

Về phải là B , không thuộc $Q_1 \Rightarrow$ loại

$B \rightarrow C$

Về trái B không thuộc $Q_1 \Rightarrow$ loại

$D \rightarrow B$

Về phải là B , không thuộc $Q_1 \Rightarrow$ loại

$F_1 = \emptyset$ (không có phụ thuộc hàm nào thuộc Q_1)

Với $Q_2(B, D)$:

$F_2 \subseteq F$ gồm các phụ thuộc chỉ liên quan đến B, D

Xét từng phụ thuộc:

$$A \rightarrow B$$

A không thuộc $Q_2 \Rightarrow$ loại

$$B \rightarrow C$$

C không thuộc $Q_2 \Rightarrow$ loại

$$D \rightarrow B$$

Cả D và B đều thuộc $Q_2 \Rightarrow$ chấp nhận

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

$$\Rightarrow F_1 = , F_2 = \{ D \rightarrow B \}$$

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 .

Bài làm:

a) Chứng minh $EK \rightarrow DH$ từ tập F

Bắt đầu với tập thuộc tính ban đầu: $\{E,K\}$

Áp dụng phụ thuộc hàm $E \rightarrow C$ (từ F): Từ E , ta suy ra C . Tập thuộc tính hiện có: $\{E,K,C\}$

Áp dụng phụ thuộc hàm $C \rightarrow D$ (từ F): Từ C , ta suy ra D . Tập thuộc tính hiện có: $\{E,K,C,D\}$

Áp dụng phụ thuộc hàm $CK \rightarrow H$ (từ F): Từ C và K , ta suy ra H . Tập thuộc tính hiện có: $\{E,K,C,D,H\}$

Áp dụng phụ thuộc hàm $E \rightarrow G$ (từ F): Từ E , ta suy ra G . Tập thuộc tính hiện có: $\{E,K,C,D,H,G\}$

Áp dụng phụ thuộc hàm $CK \rightarrow E$ (từ F): Từ C và K, ta suy ra E. (E đã có trong tập)

Bao đóng của $\{E, K\}$ dưới F là $\{C, D, E, G, H, K\}$. Vì bao đóng của $\{E, K\}$ chứa cả D và H, ta kết luận rằng $EK \rightarrow DH$ là đúng và đã được chứng minh từ tập F

b) Tìm tất cả các khóa của Q

Khóa của một lược đồ quan hệ là một tập thuộc tính tối thiểu mà bao đóng của nó là toàn bộ tập thuộc tính của lược đồ. Tập thuộc tính của Q là $\{C, D, E, G, H, K\}$

Đầu tiên, xác định các thuộc tính không xuất hiện ở vế phải của bất kỳ phụ thuộc hàm nào. Vế phải của các phụ thuộc hàm trong F là: H, D, C, G, E. Các thuộc tính trong Q là: C, D, E, G, H, K. Thuộc tính K không xuất hiện ở vế phải của bất kỳ phụ thuộc hàm nào. Do đó, K phải là một phần của **mọi** khóa ứng viên

Bây giờ, chúng ta tìm các tập thuộc tính tối thiểu chứa K mà bao đóng của chúng là $\{C, D, E, G, H, K\}$

Thử với K: $K^+ = \{K\}$. Không phải khóa

Thử với CK (chứa K và C, một thuộc tính ở vế trái của nhiều FDs): $CK^+ = \{C, K\}$

$CK \rightarrow H: \{C, K, H\}$

$C \rightarrow D: \{C, K, H, D\}$

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

$E \rightarrow C$ (C đã có)

$E \rightarrow G: \{C, K, H, D, E, G\}$ $CK^+ = \{C, D, E, G, H, K\}$. Bao đóng là toàn bộ các thuộc tính. Kiểm tra tính tối thiểu của CK:

$C^+ = \{C, D\}$ (từ $C \rightarrow D$). Không phải khóa.

$K^+ = \{K\}$. Không phải khóa. Vì không có tập con thực sự nào của $\{C, K\}$ là khóa, nên CK là một khóa ứng viên

Thử với EK (chứa K và E, một thuộc tính ở vế trái của nhiều FDs): Chúng ta đã tính $(EK)^+$ ở phần a): $(EK)^+ = \{C, D, E, G, H, K\}$. Bao đóng là toàn bộ các thuộc tính. Kiểm tra tính tối thiểu của EK:

$E^+ = \{E\} \cup \{C\}(E \rightarrow C) \cup \{D\}(C \rightarrow D) \cup \{G\}(E \rightarrow G) = \{C, D, E, G\}$. Không chứa H, K. Không phải khóa

$K^+ = \{K\}$. Không phải khóa. Vì không có tập con thực sự nào của $\{E, K\}$ là khóa, nên EK là một khóa ứng viên

Chúng ta đã tìm được hai khóa ứng viên là CK và EK. Mọi khóa khác chắc chắn phải chứa K, và để suy ra được toàn bộ các thuộc tính, cần phải có đủ "sức mạnh" để suy ra C và E (vì C và E là vế trái của các phụ thuộc hàm giúp suy ra các thuộc tính khác như D, G, H). CK và EK là những tập tối thiểu chứa K làm được điều này.

Vậy, tất cả các khóa của Q là $\{CK, EK\}$

c) Xác định dạng chuẩn của Q

Quan hệ Q có dạng chuẩn 1NF vì giả định rằng không có thuộc tính đa trị hoặc phức hợp.

Để xác định dạng chuẩn cao hơn (2NF, 3NF, BCNF), chúng ta cần kiểm tra các phụ thuộc hàm dựa trên các khóa ứng viên đã tìm được: $\{CK, EK\}$. Các thuộc tính khóa (prime attributes) là các thuộc tính xuất hiện trong bất kỳ khóa nào: C, K, E. Các thuộc tính không khóa (non-prime attributes) là các thuộc tính không xuất hiện trong bất kỳ khóa nào: D, G, H.

Kiểm tra dạng chuẩn 2NF: Một quan hệ ở dạng 2NF nếu nó ở 1NF và không có thuộc tính không khóa nào phụ thuộc hàm vào một tập con thực sự của bất kỳ khóa ứng viên nào. Chúng ta kiểm tra các phụ thuộc hàm trong F xem vế phải là thuộc tính không khóa và vế trái là tập con thực sự của khóa nào không.

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

Các thuộc tính không khóa là D, G, H

Xét phụ thuộc $C \rightarrow D$:

Vế phải là D (thuộc tính không khóa)

Vế trái là C

C có phải là tập con thực sự của khóa nào không? Có, C là tập con thực sự của khóa CK $\{C, K\}$

Vì thuộc tính không khóa D phụ thuộc vào tập con thực sự C của khóa CK, đây là một phụ thuộc hàm bộ phận

Xét phụ thuộc $E \rightarrow G$:

Vế phải là G (thuộc tính không khóa)

Vế trái là E

E có phải là tập con thực sự của khóa nào không? Có, E là tập con thực sự của khóa EK $\{E, K\}$

Vì thuộc tính không khóa G phụ thuộc vào tập con thực sự E của khóa EK, đây là một phụ thuộc hàm bộ phận

Xét phụ thuộc $CK \rightarrow H$:

Vế phải là H (thuộc tính không khóa)

Vế trái là CK

CK có phải là tập con thực sự của khóa nào không? Không, CK chính là một khóa. $CK \rightarrow H$ là một phụ thuộc hàm đầy đủ trên khóa CK

Vì tồn tại các phụ thuộc hàm bộ phận ($C \rightarrow D$ và $E \rightarrow G$), quan hệ Q không đạt dạng chuẩn 2NF. Do quan hệ Q không đạt 2NF, nó cũng không thể đạt 3NF hay BCNF. Vậy xác định dạng chuẩn cao nhất của Q là 1NF.

6/ Cho lược đồ quan hệ Q(S,I,D,M)

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

a) Tính bao đóng D^+, SD^+, SI^+

b) Tìm tất cả các khóa của Q

c) Tìm phủ tối thiểu của F

d) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q

Bài làm:

Lược đồ quan hệ Q(S, I, D, M)

Tập phụ thuộc hàm $F = \{$

$$f_1: SI \rightarrow DM$$

$$f_2: SD \rightarrow M$$

$$f_3: D \rightarrow M$$

}

a) Tính bao đóng của D^+ , SD^+ , SI^+

D^+ :

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

SD^+ :

$$SD \rightarrow M \Rightarrow \text{Thêm } M$$

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

\rightarrow Không có phụ thuộc nào khác khả dụng thêm

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

SI^+ :

$$SI \rightarrow DM \Rightarrow \text{Thêm } D, M$$

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

$$\Rightarrow SI^+ = \{S, I, D, M\} \Rightarrow \text{bao phủ toàn bộ quan hệ} \Rightarrow \text{Là một siêu khóa}$$

b) Tìm tất cả các khóa của Q

Ta cần tìm tập thuộc tính X sao cho $X^+ = \{S, I, D, M\}$

Từ phần (a), ta biết:

$$SI^+ = \text{toàn bộ} \Rightarrow SI \text{ là khóa}$$

Thử xem có khóa nào nhỏ hơn không:

$$S^+ = \{S\}$$

\rightarrow Không có luật nào bắt đầu bằng S

$$I^+ = \{I\}$$

→ Không có luật nào bắt đầu bằng I

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

→ Thiếu S, I \Rightarrow Không là khóa

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

→ Thiếu I \Rightarrow Không là khóa

$$ID^+ = \{I, D, M\}$$

→ Thiếu S \Rightarrow Không là khóa

SI là tối thiểu \rightarrow Là khóa duy nhất

Khóa duy nhất của Q là: SI

c) Tìm phủ tối thiểu của F

Ta đơn giản hóa từng phụ thuộc trong $F = \{SI \rightarrow DM; SD \rightarrow M; D \rightarrow M\}$

Bước 1: Tách vế phải nhiều thuộc tính:

$$f_1: SI \rightarrow D$$

$$f_1': SI \rightarrow M$$

$$f_2: SD \rightarrow M$$

$$f_3: D \rightarrow M$$

Bộ mới:

$$F' = \{SI \rightarrow D, SI \rightarrow M, SD \rightarrow M, D \rightarrow M\}$$

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

Kiểm tra: $SI \rightarrow M$ có dư không?

Có $D \rightarrow M$ rồi, và $SI \rightarrow D$

$\rightarrow SI \rightarrow D \rightarrow M \Rightarrow SI \rightarrow M$ là dư

Giữ lại: $SI \rightarrow D, SD \rightarrow M, D \rightarrow M$

\Rightarrow Phủ tối thiểu $F_m = \{SI \rightarrow D, SD \rightarrow M, D \rightarrow M\}$

c) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q

Bước 1: Giả sử đã ở 1NF (thuộc tính nguyên tố)

Bước 2: Kiểm tra 2NF

Khóa chính: SI

Phân tích từng phụ thuộc:

$SI \rightarrow D$ (đủ khóa)

$SD \rightarrow M$: SD là phần của SI (có S), nhưng không đủ khóa SI \Rightarrow Nếu M là thuộc tính không khóa, vi phạm 2NF

$D \rightarrow M$: D không phải khóa, M là thuộc tính không khóa \Rightarrow Vi phạm 2NF

\Rightarrow Q vi phạm 2NF

7/ Kiểm Tra Dạng Chuẩn

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

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

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

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

Bài làm:

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

Khóa: $\{C, A\}$

$A \rightarrow B \Rightarrow B$ phụ thuộc vào một phần khóa \Rightarrow Vi phạm 2NF

\Rightarrow Không đạt 2NF

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

Khóa: $\{S,I,D\}$

$SI \rightarrow D$ là một phần khóa \Rightarrow Không vi phạm

\rightarrow Không có phụ thuộc bán phần \Rightarrow Đạt 2NF

Nhưng $SD \rightarrow M$, S không phải khóa chính (S là một phần khóa), D và S không phải phụ thuộc bắc cầu

\Rightarrow Đạt 3NF

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

Khóa: $\{N, G, P\}$

$M \rightarrow GV \Rightarrow GV$ phụ thuộc bắc cầu \Rightarrow Vi phạm 3NF

\Rightarrow Đạt 2NF; Không đạt 3NF

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

S là khóa \Rightarrow Mọi phụ thuộc đều từ khóa

\Rightarrow Đạt BCNF

PHẦN BÀI TẬP CÁ NHÂN

- HOÀNG ĐỨC HIẾU:

Câu 1: Liệt kê khách hàng đã ký từ 1 hợp đồng trở lên và tổng chi phí các hợp đồng đó từ 100 nghìn trở lên

```
SELECT KH.MAKH, KH.TenKH, COUNT(HD.SoHD) AS SoHopDong,  
SUM(HD.TongChiPhi) AS TongChiPhi  
FROM KHACHHANG KH  
JOIN HOPDONG HD ON KH.MAKH = HD.MAKH  
GROUP BY KH.MAKH, KH.TenKH  
HAVING COUNT(HD.SoHD) >= 1 AND SUM(HD.TongChiPhi) >= 100000;
```

Câu 2: Tìm các thành phố có ghé lại và tổng thời gian ở lại của các lịch trình vượt quá 1 ngày

```
SELECT TP.TenTP, COUNT(LT.MALT) AS SoLichTrinh, SUM(TP.TGianOLai) AS  
TongThoiGianOLai  
FROM LICHTRINH LT  
JOIN THANHPHO TP ON LT.MATP = TP.MATP  
WHERE TP.CoGheLai = 1  
GROUP BY TP.TenTP  
HAVING SUM(TP.TGianOLai) >= 1;
```

Câu 3: Tìm các loại bữa ăn có đơn giá cao hơn mức trung bình và có từ 5 khẩu phần trở lên

```
SELECT LoaiBuaAn, SoKhauPhan, DonGia  
FROM BUAAN  
WHERE DonGia > (  
    SELECT AVG(DonGia) FROM BUAAN  
) AND SoKhauPhan >= 5;
```

Câu 4: Liệt kê các lịch trình có điểm đến là thành phố tên 'Đà Nẵng'

```

SELECT LT.MALT, TP.TenTP, LT.NgayGioDen, LT.NgayGioDi
FROM LICHTRINH LT
JOIN THANHPHO TP ON LT.MATP = TP.MATP
WHERE TP.TenTP = N'Đà Nẵng';

```

Câu 5: Liệt kê thông tin lịch trình đi qua thành phố bắt đầu bằng H và khách sạn có trên 3 phòng đôi

```

SELECT LT.MALT, TP.TenTP, KS.TenKS, LT.NgayGioDen, LT.NgayGioDi
FROM LICHTRINH LT
JOIN THANHPHO TP ON LT.MATP = TP.MATP
JOIN KHACHSAN KS ON LT.MAKS = KS.MAKS
WHERE TP.TenTP LIKE N'H%' AND KS.SoPhongDoi > 3;

```

- TRẦN THỊ HẢI MY:

Câu 1: Lấy thông tin hợp đồng, khách hàng và bữa ăn tương ứng

```

SELECT HD.SoHD, KH.TenKH, BA.LoaiBuaAn, BA.DonGia
FROM HOPDONG HD
JOIN KHACHHANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH
JOIN BUAAN BA ON HD.SoHD = BA.SoHD;

```

Câu 2: Cập nhật đơn giá các bữa ăn có số khẩu phần > 10: tăng 10%

```

UPDATE BUAAN
SET DonGia = DonGia * 1.10
WHERE SoKhauPhan > 10;

```

Câu 3: Xóa các bữa ăn có đơn giá dưới mức trung bình

```

DELETE FROM BUAAN

```

```
WHERE DonGia < (  
    SELECT AVG(DonGia) FROM BUAAN  
);
```

Câu 4: Tổng số ngày ở lại theo từng thành phố có thời gian ở lại > 2

```
SELECT TenTP, SUM(TGianOLai) AS TongNgay  
FROM THANHPHO  
GROUP BY TenTP  
HAVING SUM(TGianOLai) > 2;
```

Câu 5: Lấy tên khách hàng có chi phí hợp đồng cao nhất

```
SELECT TenKH  
FROM KHACHHANG  
WHERE MAKH = (  
    SELECT TOP 1 MAKH  
    FROM HOPDONG  
    ORDER BY TongChiPhi DESC  
);
```

- LỮ THỊ KIỀU OANH:

-Câu 1: Liệt kê tất cả hợp đồng kèm tên khách hàng và tổng chi phí

```
SELECT  
    HD.SoHD,  
    KH.TenKH,  
    HD.TongSoNguoi,  
    HD.TongChiPhi
```

FROM HOPDONG HD

JOIN KHACHHANG KH ON HD.MAKH = KH.MAKH;

Câu 2: Cập nhật số trẻ em trong hợp đồng 'HD01' thành 3

UPDATE HOPDONG

SET SoTreEm = 3

WHERE SoHD = 'HD01';

Câu 3: Xóa khách hàng không có hợp đồng nào (nếu có)

DELETE FROM KHACHHANG

WHERE MAKH NOT IN (SELECT MAKH FROM HOPDONG);

Câu 4: Tìm tên khách sạn mà đoàn khách trong hợp đồng có số người lớn nhất đã ở

SELECT KS.TenKS

FROM LICHTRINH LT

JOIN KHACHSAN KS ON LT.MAKS = KS.MAKS

WHERE LT.SoHD = (

 SELECT TOP 1 SoHD

 FROM HOPDONG

 ORDER BY TongSoNguoi DESC

);

Câu 5: Liệt kê các thành phố có tổng thời gian ở lại nhiều hơn 2 ngày trong lịch trình

SELECT TP.TenTP, SUM(TP.TGianOLai) AS TongThoiGianOLai

FROM LICHTRINH LT

JOIN THANHPHO TP ON LT.MATP = TP.MATP

GROUP BY TP.TenTP

HAVING SUM(TP.TGianOLai) > 2;

- ĐẶNG THỊ THÙY TRANG:

Câu 1: Liệt kê các tour có ghé qua thành phố nhiều hơn hoặc bằng 1 địa điểm tham quan

```
SELECT H.SoHD, TP.TenTP, COUNT(DISTINCT DTP.MADTQ) AS  
SoDiemThamQuan  
FROM HOPDONG H  
JOIN LICHTRINH L ON H.SoHD = L.SoHD  
JOIN THANHPHO TP ON L.MATP = TP.MATP  
JOIN DIEMTHAMQUAN DTP ON L.MADTQ = DTP.MADTQ  
GROUP BY H.SoHD, TP.TenTP  
HAVING COUNT(DISTINCT DTP.MADTQ) >= 1;
```

Câu 2: Tính tổng chi phí ăn uống của từng hợp đồng

```
SELECT H.SoHD, SUM(BA.DonGia * BA.SoKhuPhan) AS TongTienAn  
FROM HOPDONG H  
JOIN BUAAN BA ON H.SoHD = BA.SoHD  
GROUP BY H.SoHD;
```

Câu 3: Liệt kê tên thành phố và tổng thời gian dừng chân tại các điểm tham quan

```
SELECT TP.TenTP, SUM(DTP.TGianDungChan) AS TongThoiGianDungChan  
FROM THANHPHO TP  
JOIN LICHTRINH L ON TP.MATP = L.MATP  
JOIN DIEMTHAMQUAN DTP ON L.MADTQ = DTP.MADTQ  
GROUP BY TP.TenTP;
```

Câu 4: Cho biết mã phương tiện và tổng số loại vé máy bay được sử dụng

```
SELECT PT.MAPT, COUNT(HVMB.MAHVB) AS TongSoHangVe  
FROM PHUONGTIEN PT
```


JOIN HANGVEMAYBAY HVMB ON PT.MAPT = HVMB.MAPT
GROUP BY PT.MAPT;

Câu 5: Liệt kê các lịch trình có điểm tham quan có giá vé người lớn trên 200.000

SELECT DISTINCT L.MALT, DTP.TenDTQ, DTP.DonGiaNguoiLon
FROM LICHTRINH L
JOIN DIEMTHAMQUAN DTP ON L.MADTQ = DTP.MADTQ
WHERE DTP.DonGiaNguoiLon > 200000;

- NGUYỄN TRỌNG TRÍ:

Câu 1: Liệt kê thông tin khách hàng và các thành phố họ đã đi qua:

SELECT KH.TenKH, TP.TenTP, HD.SoHD
FROM KHACHHANG KH
JOIN HOPDONG HD ON KH.MAKH = HD.MAKH
JOIN LICHTRINH LT ON HD.SoHD = LT.SoHD
JOIN THANHPHO TP ON LT.MATP = TP.MATP;

Câu 2: Cập nhật SoTreEm = 0 cho các hợp đồng của khách hàng ở TP có TGianOLai > 2:

UPDATE HOPDONG
SET SoTreEm = 0
WHERE SoHD IN (
 SELECT LT.SoHD
 FROM LICHTRINH LT
 JOIN THANHPHO TP ON LT.MATP = TP.MATP
 WHERE TP.TGianOLai > 2
);

Câu 3: Xóa các bữa ăn thuộc hợp đồng có chi phí dưới 5 triệu và loại bữa là "Bữa Sáng":

```
DELETE FROM BUAAN
```

```
WHERE SoHD IN (
```

```
    SELECT SoHD FROM HOPDONG WHERE TongChiPhi < 5000000
```

```
)
```

```
AND LoaiBuaAn = 'Bữa Sáng';
```

Câu 4: Liệt kê khách hàng có tổng chi phí hợp đồng lớn hơn chi phí trung bình tất cả hợp đồng:

```
SELECT KH.TenKH, HD.TongChiPhi
```

```
FROM KHACHHANG KH
```

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

```
WHERE HD.TongChiPhi > (
```

```
    SELECT AVG(TongChiPhi) FROM HOPDONG
```

```
);
```

Câu 5: Tính tổng chi phí hợp đồng và số hợp đồng theo từng khách hàng, chỉ hiển thị khách có tổng chi phí > 10 triệu

```
SELECT KH.TenKH, COUNT(HD.SoHD) AS SoHopDong, SUM(HD.TongChiPhi)  
AS TongChiPhi
```


```
FROM KHACHHANG KH
```

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





```
GROUP BY KH.TenKH
```

```
HAVING SUM(HD.TongChiPhi) > 10000000;
```


MINH CHỨNG LÀM BÀI



Cơ Sở Dữ Liệu 🤖 (nhóm 10)
5 thành viên



Tin nhắn

Hửu:  Link • <https://docs.google.com/document/d/1k7JR-6WMk7iEOd7TxFoG2jMOGk5C33Ri...>

+1 ghim

1 -- Tạo database

2 CREATE DATABASE QLDuLich;

3 GO

4

5 USE QLDuLich;


6 GO

7




8 -- Tạo các bảng




9 CREATE TABLE KHACHHANG (


SQL Phan 1 cau 3.sql

8.86 KB  Đã có trên máy


23:07









Hôm qua





Đặng Thị Thùy Trang





Mô hình ER&ERD_6&11_(7).docx

308.12 KB  Đã có trên máy


13:35










Kiều Oanh












CSDL CUOI KI999999.docx

23.49 KB  Đã có trên máy



13:43







Nhập @, tin nhắn tới Cơ Sở Dữ Liệu 🤖 (nhóm 10)



67

Cơ Sở Dữ Liệu 🤖 (nhóm 10)

5 thành viên

Tin nhắn

Hữu: [Link • https://docs.google.com/document/d/1k7JR-6WMk7iEOd7TxFoG2jMOGk5C33Ri_...](https://docs.google.com/document/d/1k7JR-6WMk7iEOd7TxFoG2jMOGk5C33Ri_...)

+1 ghim

1

-- Tạo database

2

CREATE DATABASE QLDuLich;

3

GO

4

5

USE QLDuLich;

6

GO

7

8

-- Tạo các bảng

9

CREATE TABLE KHACHHANG (

SQL

Phan 1 cau 3.sql

8.86 KB 🟢 Đã có trên máy

23:07

Hôm qua

Đặng Thị Thủy Trang

Mô hình ER&ERD_6&11_(7).docx

308.12 KB 🟢 Đã có trên máy

13:35

Kiều Oanh

CSDL CUOIKI999999.docx

23.49 KB 🟢 Đã có trên máy

13:43

Nhập @, tin nhắn tới Cơ Sở Dữ Liệu 🤖 (nhóm 10)

68



Tin nhắn

Híu: 📄 Link • https://docs.google.com/document/d/1k7JR-6WMk7iEOd7TxFoG2jMOGk5C33Ri_...

+1 ghim ▾



Kiều Oanh



CSDL CUOIKI999999.docx

23.49 KB 🟢 Đã có trên máy



13:43



16:14 Hôm qua



Híu



2 9 10 (5).docx

35.48 KB 🟢 Đã có trên máy



16:14



CSDL_Câu lệnh_1,8,(1),4.docx

24.32 KB 🟢 Đã có trên máy



16:33



Hải My



CK_CSDL.docx

19.62 KB 🟢 Đã có trên máy



16:51



18:14 Hôm qua



Nhập @, tin nhắn tới Cơ Sở Dữ Liệu 🤖 (nhóm 10)



Cơ Sở Dữ Liệu 🤖 (nhóm 10)

5

5 thành viên

Tin nhắn

Hieu: [Link · https://docs.google.com/document/d/1k7JR-6WMk7iEOd7TxFoG2jMOGk5C33Ri_...](https://docs.google.com/document/d/1k7JR-6WMk7iEOd7TxFoG2jMOGk5C33Ri_...)

+1 ghim

Hôm qua

Làm bài

Chọn nhiều phương án

5 người bình chọn ▶

word

3

ppt

2

Đổi lựa chọn

Hôm qua

Hieu

W

tieuluan.docx

369.55 KB

🟢 Đã có trên máy

↓

<https://docs.google.com/document/d/1zTD9mwt-ZubppyxAUhje5N6sdbqGJefZVbZlvtflGXk/edit?usp=sharing>

A - Phần 1 – Mô hình ERD và lược đồ quan hệ - SQL
1. Xây dựng mô hình ER

Nhập @, tin nhắn tới Cơ Sở Dữ Liệu 🤖 (nhóm 10)

😊

👍

70

Danh sách thành viên (5)



Kiều Oanh
Trưởng nhóm

Kết bạn



Đặng Thị Thùy Trang

Kết bạn



Híu

Kết bạn



Hải My



Bạ