

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

KHOA THƯƠNG MẠI & DU LỊCH

----□□□----



TIỂU LUẬN CUỐI KỲ
MÔN HỌC: CƠ SỞ DỮ LIỆU

ĐỀ TÀI: QUẢN LÝ THƯ VIỆN

GVHD: LÊ HỮU HÙNG, NGUYỄN THỊ HOÀI

LỚP: DHTMDT19B

NHÓM: 11

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 5 năm 2025


DANH SÁCH THÀNH VIÊN VÀ ĐÁNH GIÁ

| MSSV | Họ Tên | Công việc được phân công | Mức độ hoàn thành |
|----------|--------------------|--|-------------------|
| 23720391 | Lục Văn Chương | - Phần A: Cài đặt Cơ sở dữ liệu, đặt câu hỏi truy vấn và giải đáp bằng lệnh SQL (truy vấn nhiều bảng) - Phần B: bài 1 (câu 9,10); bài 2 (câu 5). ppt | 100% |
| 23649391 | Nguyễn Hoàng Nam | - Phần A: Xây dựng mô hình ER, đặt câu hỏi truy vấn và giải đáp bằng lệnh SQL (câu bất kì) - Phần B: bài 1 (câu 5,6,11); bài 2 (câu 3), ppt | 100% |
| 23662221 | Phạm Trần Kim Ngân | - Phần A: Lược đồ quan hệ, nhập dữ liệu bảng, đặt câu hỏi truy vấn và giải đáp bằng lệnh SQL (group by) - Phần B: bài 1 (câu 3,4); bài 2 (câu 2,7). ppt | 100% |
| 23671121 | Đào Hoàng Phi | - Phần A: Xây dựng mô hình ER, đặt câu hỏi truy vấn và giải đáp bằng lệnh SQL (update+delete) - Phần B: bài 1 (câu 1,2); bài 2 (câu 1,6), ppt | 100% |
| 23664951 | Nguyễn Lê Anh Thư | - Soạn word, đặt câu hỏi truy vấn và giải đáp bằng lệnh SQL (sub query) - Phần B: bài 1 (câu 7,8); bài 2 (câu 4), ppt | 100% |

MỤC LỤC

| | |
|--|-------------------------------------|
| DANH SÁCH THÀNH VIÊN VÀ ĐÁNH GIÁ..... | 2 |
| MỤC LỤC..... | 3 |
| MINH CHỨNG LÀM VIỆC NHÓM..... | 4 |
| ĐỀ TÀI..... | 5 |
| Phần A: - Xây dựng lược đồ ERD và tạo CSDL | Error! Bookmark not defined. |
| 1. Xây dựng mô hình ER,ERD..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2. Chuyển sang lược đồ quan hệ | Error! Bookmark not defined. |
| 3. Cài đặt CSDL - Tạo database trên SSMS, nhập dữ liệu (tự nghĩ ra mỗi bảng ít nhất 5 dòng):..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4. Tự cho câu hỏi và trả lời: 12 câu (2 truy vấn kết nối nhiều bảng, 2 update, 2 delete, 2 group by, 2 sub query, 2 câu bất kì)..... | 13 |
| Phần B: Chuẩn hóa dữ liệu cá nhân..... | 16 |
| I. Bài tập tổng hợp | Error! Bookmark not defined. |
| II. Bài tập cá nhân..... | 36 |
| 1. Lục Văn Chương..... | 36 |
| 2. Nguyễn Hoàng Nam | 37 |
| 3. Phạm Trần Kim Ngân | 39 |
| 4. Đào Hoàng Phi..... | 40 |
| 5. Nguyễn Lê Anh Thư | 41 |

MINH CHỨNG LÀM VIỆC NHÓM



Nhóm 11 CSDL CK

5 thành viên

👤

🗨️

🔍

📄



Đào Hoàng Phi

T 2up+delete nha

❤️ 1

👍

R mình làm thêm 12 câu mỗi cái nữa dk

11:30



Phạm Trần Kim Ngân

Thấy cô nhắn 3-5 câu á 🙄

Có gì hỏi mấy nhóm khác thử

11:31

❤️ 1

👍



Văn Chương

t chọn truy vấn kết nối nhiều bản

11:32

❤️ 1

👍

Phạm Trần Kim Ngân

Tui nghĩ là 3 câu đầu làm chung, câu 4 chia ra: 2 câu nhiều bảng, 2 update+2...
sub query ạ

11:33

❤️ 1

👍



Phạm Trần Kim Ngân

z @Nguyễn Hoàng Nam làm 2 câu bất kì với phần C nha

11:34



Nguyễn Hoàng Nam

Phạm Trần Kim Ngân

z @Nguyễn Hoàng Nam làm 2 câu bất kì với phần C nha

@Phạm Trần Kim Ngân okok

11:40



Phạm Trần Kim Ngân

@All hạn 9h tối 6/5 đc ko mng, để 2 ngày còn lại cho Thư làm word với ppt

❤️ 2

👍

Còn câu 4 ngoài 12 câu của nhóm thì chắc mỗi người làm thêm 3-5 câu thôi à

11:45

❤️ 2

👍

15:07 05/05/2025




Đào Hoàng Phi

Tin nhắn đã được thu hồi

t gửi mô hình ERD nha

15:08



Phạm Trần Kim Ngân

@Đào Hoàng Phi bảng CUONSACH có SOTHUTU là khoá chính nữa á, 3 cái khoá chính (MATL, NAMXB, KYXB) ở bảng MUON_BAO_TAPCHI phải nối với bảng KYXUATBAN_BAO_TAPCHI chứ ko có nối với TAILIEU

15:14



Đào Hoàng Phi

okok

❤️ 1

👍

4

ĐỀ TÀI

Nhóm 11: QUẢN LÝ THƯ VIỆN

Hệ thống được sử dụng để quản lý việc mượn sách trong một thư viện. Các tài liệu cho độc giả mượn có các thuộc tính là mã tài liệu (khóa), tên tài liệu (tựa đề). Tài liệu gồm 2 loại: sách và báo_tạp chí.

Mỗi tựa đề sách cần được biết do tác giả nào viết. Thông tin về tác giả gồm mã tác giả (khóa), tên tác giả, năm sinh. Một tác giả viết nhiều sách, một sách có thể đồng tác giả. Mỗi tựa đề sách có nhiều lần xuất bản (tái bản). Thông tin về một lần xuất bản gồm có: lần xuất bản, năm xuất bản, khổ giấy, số trang, nhà xuất bản, giá, có hoặc không kèm đĩa CD.

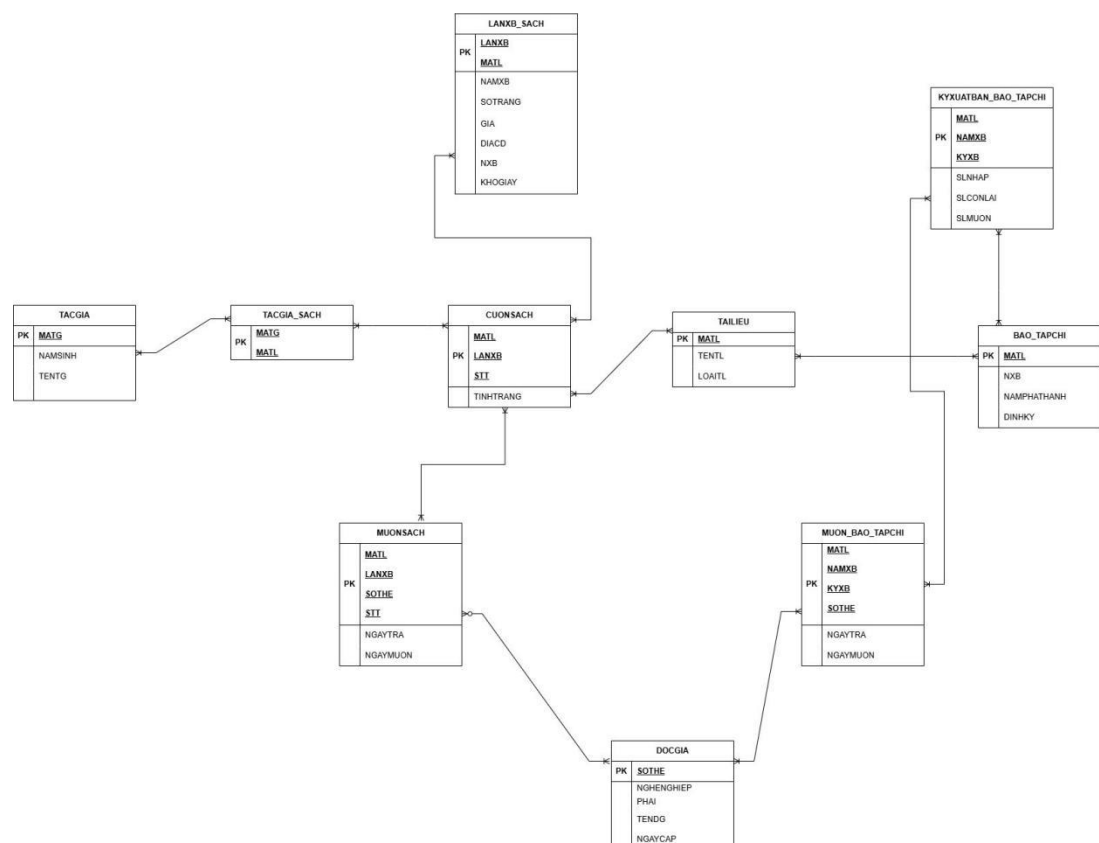
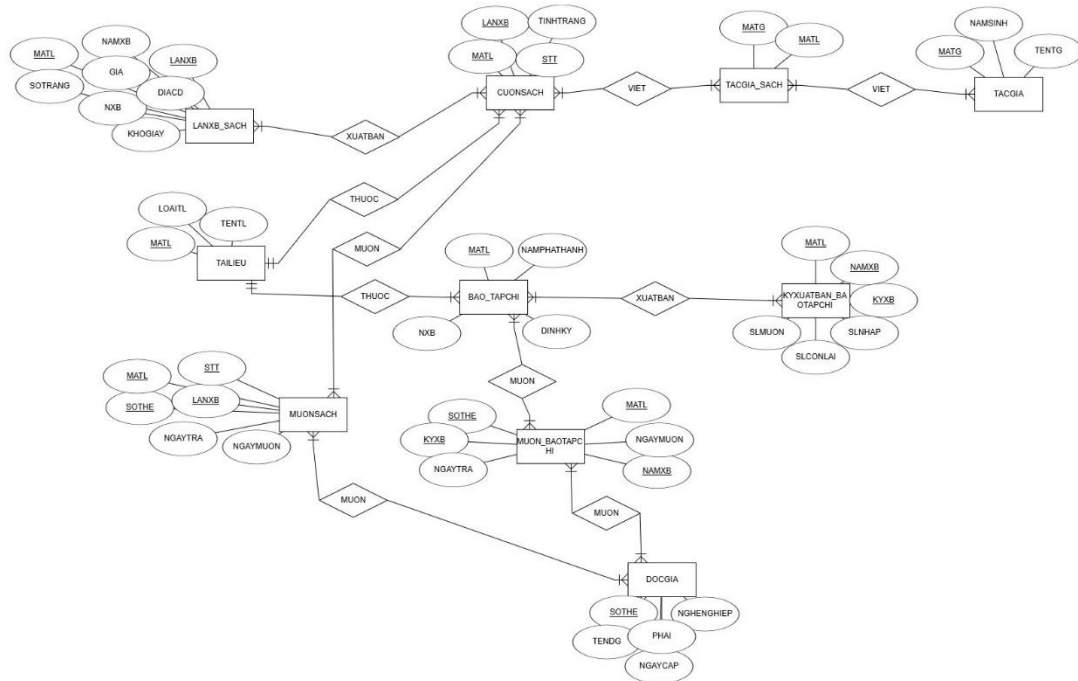
Lần xuất bản được đánh số 1, 2, 3, ... cho mỗi tựa đề sách, do đó có sự trùng nhau giữa các tựa đề sách khác nhau. Mỗi lần xuất bản một tựa đề sách, thư viện nhập vào nhiều cuốn sách. Mỗi cuốn sách này được quản lý riêng dựa vào số thứ tự được đánh số từ 1, 2, 3, ... trong số các cuốn sách cùng tựa đề và cùng một lần xuất bản. Khi cho độc giả mượn, thông tin ghi trong thẻ độc giả phải xác định chính xác cuốn nào. Thông tin về mỗi cuốn sách này còn có thêm tình trạng để lưu tình trạng hiện tại của sách (tốt, rách, mất trang,...).

Khác với việc cho mượn sách, việc cho mượn báo_tạp chí không cần chỉ chính xác tờ nào trong số các tờ cùng tựa đề và cùng một lần xuất bản. Tuy nhiên trong số này (cùng tựa đề và cùng một lần xuất bản), độc giả mỗi lần chỉ có thể mượn 1 tờ.

Mỗi tựa đề báo tạp chí cần các thông tin: năm bắt đầu phát hành, định kỳ (hàng ngày, hàng tuần hay hàng tháng), nhà xuất bản; đối với mỗi kỳ xuất bản cần biết số lượng tờ thư viện nhập về, số lượng tờ còn lại trong thư viện hiện tại (thuộc tính này được tính từ số tờ thư viện nhập về trừ đi số tờ đang có độc giả mượn). Thông tin về độc giả gồm số thẻ độc giả (khóa), ngày cấp thẻ, tên, nghề nghiệp, phái. Mỗi lần độc giả có thể mượn nhiều sách cũng như báo_tạp chí, thông tin cần lưu là ngày mượn và ngày trả cho từng tài liệu mượn.

PHẦN A : XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ ERD VÀ TẠO CSDL

1. Xây dựng mô hình ER



2. Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ

1. TAILIEU(MATL, TENTL, LOAITL)

- PK: MATL

2. TACGIA (MATG, TENTG, NAMSINH)

- PK: MATG

3. TACGIA_SACH(MATL, MATG)

- PK: MATL, MATG

- FK:

MATL → TAILIEU(MATL)

MATG → TACGIA(MATG)

4. LANXUATBAN_SACH(MATL, LANXB, NAMXB, KHOGIAY, SOTRANG, NHAXB, GIA, DIACD)

- PK: MATL, LANXB

- FK:

MATL → TAILIEU(MATL)

5. CUONSACH(MATL, LANXB, SOTHUTU, TINHTRANG)

- PK: MATL, LANXB, SOTHUTU

- FK:

MATL, LANXB → LANXUATBAN_SACH(MATL, LANXB)

6. BAO_TAPCHI(MATL, NAMPHATHANH, DINHKY, NHAXB)

- PK: MATL

- FK:

MATL → TAILIEU(MATL)

7. KYXUATBAN_BAO_TAPCHI(MATL, NAMXB, KYXB, SLNHAP, SLMUON, SLCONLAI)

- PK: MATL, NAMXB, KYXB

- FK:

MATL → TAILIEU(MATL)

8. DOCGIA(SOTHE, NGAYCAP, TENDG, NGHENGHIEP, PHAI)

- PK: SOTHE

9. MUON_SACH(SOTHE, MATL, LANXB, SOTHUTU, NGAYMUON, NGAYTRA)

- PK: SOTHE, MATL, LANXB, SOTHUTU

- FK:

SOTHE → DOCGIA(SOTHE)

MATL, LANXB, SOTHUTU → CUONSACH(MATL, LANXB, SOTHUTU)

10. MUON_BAO_TAPCHI(SOTHE, MATL, NAMXB, KYXB, NGAYMUON, NGAYTRA)

- PK: SOTHE, MATL, NAMXB, KYXB

- FK:

SOTHE → DOCGIA(SOTHE)

MATL, NAMXB, KYXB → KYXUATBAN_BAO_TAPCHI(MATL, NAMXB, KYXB)

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

```
CREATE DATABASE QLTV
ON PRIMARY (NAME=QLTV_DATA, FILENAME =
'D:\QLTV\QLTV_data.mdf')
LOG ON (NAME = QLBH_LOG, FILENAME='D:\QLTV\QLTV_Log.ldf')
USE QLTV
```

```
CREATE TABLE TAILIEU
( MATL VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
  TENTL NVARCHAR(50),
  LOAITL NVARCHAR(25)
)
```

```
CREATE TABLE TACGIA
( MATG VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
  TENTG NVARCHAR(50),
  NAMSINH INT
)
```

```
CREATE TABLE TACGIA_SACH
( MATL VARCHAR(10),
  MATG VARCHAR(10),
  PRIMARY KEY (MATL, MATG),
  FOREIGN KEY (MATL) REFERENCES TAILIEU(MATL),
  FOREIGN KEY (MATG) REFERENCES TACGIA(MATG)
)
```

```
CREATE TABLE LANXUATBAN_SACH
```



```

( MATL VARCHAR(10),
  LANXB INT,
  NAMXB INT,
  KHOGIAY NVARCHAR(10),
  SOTRANG INT,
  NHAXB NVARCHAR(50),
  GIA MONEY,
  DIACD NVARCHAR(20),
  PRIMARY KEY (MATL, LANXB),
  FOREIGN KEY (MATL) REFERENCES TAILIEU(MATL)
)
CREATE TABLE CUONSACH
( MATL VARCHAR(10),
  LANXB INT,
  SOTHUTU INT,
  TINHTRANG NVARCHAR(50),
  PRIMARY KEY (MATL, LANXB, SOTHUTU),
  FOREIGN KEY (MATL, LANXB) REFERENCES
LANXUATBAN_SACH(MATL, LANXB)
)

CREATE TABLE BAO_TAPCHI
( MATL VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
  NAMPHATHANH INT,
  DINHKY NVARCHAR(50),
  NHAXB NVARCHAR(80),
  FOREIGN KEY (MATL) REFERENCES TAILIEU(MATL)
)

CREATE TABLE KYXUATBAN_BAO_TAPCHI
( MATL VARCHAR(10),
  NAMXB INT,
  KYXB INT,
  SLNHAP INT,
  SLMUON INT,
  SLCONLAI AS (SLNHAP-SLMUON),
  PRIMARY KEY (MATL, NAMXB, KYXB),
  FOREIGN KEY (MATL) REFERENCES TAILIEU(MATL)
)

```

```

CREATE TABLE DOCGIA
( SOTHE VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
  NGAYCAP DATE,
  TENDG NVARCHAR(50),
  NGHENGHIEP NVARCHAR(60),
  PHAI NVARCHAR(10)
)

```

```

CREATE TABLE MUON_SACH
( SOTHE VARCHAR(10),
  MATL VARCHAR(10),
  LANXB INT,
  SOTHUTU INT,
  NGAYMUON DATE,
  NGAYTRA DATE,
  PRIMARY KEY (SOTHE, MATL, LANXB, SOTHUTU),
  FOREIGN KEY (SOTHE) REFERENCES DOCGIA(SOTHE),
  FOREIGN KEY (MATL, LANXB, SOTHUTU) REFERENCES
CUONSACH(MATL, LANXB, SOTHUTU)
)

```

```

CREATE TABLE MUON_BAO_TAPCHI
( SOTHE VARCHAR(10),
  MATL VARCHAR(10),
  NAMXB INT,
  KYXB INT,
  NGAYMUON DATE,
  NGAYTRA DATE,
  PRIMARY KEY (SOTHE, MATL, NAMXB, KYXB),
  FOREIGN KEY (SOTHE) REFERENCES DOCGIA(SOTHE),
  FOREIGN KEY (MATL, NAMXB, KYXB) REFERENCES
KYGUATBAN_BAO_TAPCHI(MATL, NAMXB, KYXB)
)

```

```

INSERT INTO TAILIEU VALUES
('TL01', N'Lập trình C cơ bản', N'Sách'),
('TL02', N'Cấu trúc dữ liệu', N'Sách'),
('TL03', N'Toán rời rạc', N'Sách'),
('TL04', N'SQL nâng cao', N'Sách'),
('TL05', N'Hệ điều hành', N'Sách'),

```

('TL06', N'Khoa học & Đời sống', N'Báo/Tạp chí'),
 ('TL07', N'Công nghệ thông tin', N'Báo/Tạp chí'),
 ('TL08', N'Y học hiện đại', N'Báo/Tạp chí'),
 ('TL09', N'Kinh tế học', N'Báo/Tạp chí'),
 ('TL10', N'Tạp chí Nhi Đồng', N'Báo/Tạp chí');

INSERT INTO TACGIA VALUES

('TG01', N'Phạm Trần Kim Ngân', 1970),
 ('TG02', N'Nguyễn Lê Anh Thư', 1980),
 ('TG03', N'Nguyễn Hoàng Nam', 1975),
 ('TG04', N'Đào Hoàng Phi', 1990),
 ('TG05', N'Lục Văn Chương', 1982);

INSERT INTO TACGIA_SACH VALUES

('TL01', 'TG01'),
 ('TL02', 'TG02'),
 ('TL03', 'TG03'),
 ('TL04', 'TG04'),
 ('TL05', 'TG05');

INSERT INTO LANXUATBAN_SACH VALUES

('TL01', 1, 2020, 'A4', 200, N'NXB Trẻ', 50000, N'Có'),
 ('TL01', 2, 2021, 'A4', 220, N'NXB Trẻ', 52000, N'Không'),
 ('TL02', 1, 2019, 'A5', 180, N'NXB Giáo Dục', 45000, N'Không'),
 ('TL03', 1, 2018, 'B5', 150, N'NXB Đại Học', 47000, N'Có'),
 ('TL03', 2, 2020, 'B5', 170, N'NXB Đại Học', 49000, N'Không'),
 ('TL03', 3, 2021, 'B5', 180, N'NXB Đại Học', 51000, N'Có'),
 ('TL04', 1, 2022, 'A4', 300, N'NXB Thống Kê', 60000, N'Không'),
 ('TL05', 1, 2023, 'A4', 250, N'NXB Khoa Học', 58000, N'Có'),
 ('TL05', 2, 2024, 'A4', 270, N'NXB Khoa Học', 60000, N'Không');

INSERT INTO CUONSACH VALUES

('TL01', 1, 1, N'Tốt'),
 ('TL01', 1, 2, N'Rách'),
 ('TL01', 2, 1, N'Mất trang'),
 ('TL02', 1, 1, N'Tốt'),
 ('TL03', 1, 1, N'Rách'),
 ('TL03', 2, 1, N'Tốt');

('TL03', 2, 2, N'Tốt'),
 ('TL03', 3, 1, N'Mất trang'),
 ('TL03', 3, 2, N'Tốt'),
 ('TL03', 3, 3, N'Rách'),
 ('TL04', 1, 1, N'Tốt'),
 ('TL05', 1, 1, N'Rách'),
 ('TL05', 2, 1, N'Tốt'),
 ('TL05', 2, 2, N'Tốt');

INSERT INTO BAO_TAPCHI VALUES
 ('TL06', 2022, N'Tháng', N'NXB Khoa Học'),
 ('TL07', 2022, N'Quý', N'NXB Công Nghệ'),
 ('TL08', 2023, N'Năm', N'NXB Y Học'),
 ('TL09', 2024, N'Tháng', N'NXB Kinh Tế'),
 ('TL10', 2024, N'Quý', N'NXB Thiếu Nhi');

INSERT INTO KYXUATBAN_BAO_TAPCHI (MATL, NAMXB, KYXB,
 SLNHAP, SLMUON) VALUES
 ('TL06', 2022, 1, 5, 2),
 ('TL06', 2022, 2, 5, 3),
 ('TL07', 2022, 1, 5, 1),
 ('TL07', 2022, 2, 5, 4),
 ('TL08', 2023, 1, 5, 2),
 ('TL09', 2024, 1, 5, 5),
 ('TL09', 2024, 2, 5, 2),
 ('TL10', 2024, 1, 5, 1),
 ('TL10', 2024, 2, 5, 3),
 ('TL10', 2024, 3, 5, 2);

INSERT INTO DOCGIA (SOTHE, NGAYCAP, TENDG, NGHENGHIEP,
 PHAI) VALUES
 ('DG01', '2025-01-05', N'Nguyễn Văn A', N'Sinh viên', N'Nam'),
 ('DG02', '2025-01-10', N'Lê Thị B', N'Giáo viên', N'Nữ'),
 ('DG03', '2025-02-07', N'Trần Văn C', N'Kỹ sư', N'Nam'),
 ('DG04', '2025-01-03', N'Hoàng Minh D', N'Công nhân', N'Nam'),
 ('DG05', '2025-01-15', N'Phạm Thị E', N'Bác sĩ', N'Nữ'),
 ('DG06', '2025-01-17', N'Vũ Văn F', N'Nhà báo', N'Nam'),
 ('DG07', '2025-01-19', N'Ngô Thị G', N'Nhân viên văn phòng', N'Nữ'),
 ('DG08', '2025-03-01', N'Dương Văn H', N'Nhà nghiên cứu sinh', N'Nam'),

('DG09', '2025-03-06', N'Tạ Thị I', N'Luật sư', N'Nữ'),
('DG10', '2025-02-28', N'Huỳnh Văn J', N'Lập trình viên', N'Nam');

INSERT INTO MUON_SACH (SOTHE, MATL, LANXB, SOTHUTU,
NGAYMUON, NGAYTRA) VALUES

('DG01', 'TL01', 1, 1, '2025-01-10', '2025-01-30'),
('DG01', 'TL02', 1, 1, '2025-01-10', '2025-02-10'),
('DG03', 'TL03', 2, 1, '2025-02-12', NULL),
('DG03', 'TL03', 2, 2, '2025-02-12', NULL),
('DG04', 'TL04', 1, 1, '2025-02-25', '2025-03-20'),
('DG06', 'TL05', 2, 1, '2025-03-18', '2025-04-01'),
('DG07', 'TL03', 3, 1, '2025-03-30', '2025-04-15'),
('DG08', 'TL03', 3, 2, '2025-04-01', NULL),
('DG09', 'TL01', 2, 1, '2025-04-12', '2025-04-30'),
('DG10', 'TL05', 2, 2, '2025-04-20', '2025-05-01');

INSERT INTO MUON_BAO_TAPCHI VALUES

-- DG01 (5 bản ghi NULL)

('DG01', 'TL06', 2022, 1, '2025-01-10', NULL),
('DG01', 'TL06', 2022, 2, '2025-02-05', NULL),
('DG01', 'TL07', 2022, 2, '2025-02-10', NULL),
('DG01', 'TL09', 2024, 1, '2025-03-01', NULL),
('DG01', 'TL10', 2024, 2, '2025-04-01', NULL),

-- DG01 (trả rồi)

('DG01', 'TL07', 2022, 1, '2025-01-15', '2025-02-10'),
('DG01', 'TL10', 2024, 1, '2025-04-05', '2025-04-25'),

-- DG02 (5 bản ghi NULL)

('DG02', 'TL06', 2022, 2, '2025-02-07', NULL),
('DG02', 'TL07', 2022, 2, '2025-02-12', NULL),
('DG02', 'TL08', 2023, 1, '2025-03-01', NULL),
('DG02', 'TL09', 2024, 1, '2025-03-05', NULL),
('DG02', 'TL10', 2024, 2, '2025-04-02', NULL),

-- DG02 (trả rồi)

('DG02', 'TL07', 2022, 1, '2025-01-20', '2025-02-18'),
('DG02', 'TL09', 2024, 2, '2025-03-10', '2025-04-08'),

-- DG03 (4 bản ghi NULL)

('DG03', 'TL09', 2024, 1, '2025-03-06', NULL),
('DG03', 'TL10', 2024, 3, '2025-04-10', NULL),

('DG03', 'TL10', 2024, 1, '2025-04-08', NULL),
 ('DG03', 'TL06', 2022, 1, '2025-01-11', NULL),
 -- DG03 (trả rồi)
 ('DG03', 'TL08', 2023, 1, '2025-03-20', '2025-04-18'),

 -- DG04 (3 bản ghi NULL)
 ('DG04', 'TL10', 2024, 3, '2025-04-12', NULL),
 ('DG04', 'TL09', 2024, 2, '2025-03-11', NULL),
 ('DG04', 'TL07', 2022, 2, '2025-02-18', NULL),
 -- DG04 (trả rồi)
 ('DG04', 'TL07', 2022, 1, '2025-01-25', '2025-02-22'),

 -- DG05 (3 bản ghi NULL)
 ('DG05', 'TL10', 2024, 2, '2025-04-06', NULL),
 ('DG05', 'TL06', 2022, 2, '2025-02-08', NULL),
 ('DG05', 'TL07', 2022, 2, '2025-02-20', NULL),
 -- DG05 (trả rồi)
 ('DG05', 'TL09', 2024, 1, '2025-03-08', '2025-04-01'),

 -- DG06 (2 bản ghi NULL)
 ('DG06', 'TL07', 2022, 2, '2025-02-22', NULL),
 ('DG06', 'TL09', 2024, 1, '2025-03-10', NULL),
 -- DG06 (trả rồi)
 ('DG06', 'TL10', 2024, 1, '2025-04-04', '2025-04-30'),

 -- DG07 (2 bản ghi NULL)
 ('DG07', 'TL09', 2024, 1, '2025-03-12', NULL),
 ('DG07', 'TL09', 2024, 2, '2025-03-14', NULL),

 -- DG08 (1 bản ghi NULL)
 ('DG08', 'TL10', 2024, 2, '2025-04-03', NULL),
 -- DG08 (trả rồi)
 ('DG08', 'TL06', 2022, 1, '2025-01-17', '2025-02-10'),

 -- DG09 (0 bản ghi NULL)
 -- DG09 (trả rồi)
 ('DG09', 'TL08', 2023, 1, '2025-03-03', '2025-04-01'),
 ('DG09', 'TL10', 2024, 1, '2025-04-05', '2025-04-25'),

 -- DG10 (0 bản ghi NULL)

-- DG10 (trả rồi)
('DG10', 'TL06', 2022, 1, '2025-01-12', '2025-02-01'),
('DG10', 'TL07', 2022, 1, '2025-01-28', '2025-02-22');

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

Group by:

-- Số lần mượn sách của độc giả có giới tính là nữ

```
SELECT DG.TENDG, COUNT(MS.MATL) AS SoLanMuon
FROM DOCGIA DG
JOIN MUON_SACH MS ON DG.SOTHE = MS.SOTHE
JOIN CUONSACH CS ON MS.MATL = CS.MATL AND MS.LANXB =
CS.LANXB AND MS.SOTHUTU = CS.SOTHUTU
WHERE DG.PHAI = N'Nữ'
GROUP BY DG.TENDG
```

-- Tổng số lần tài liệu của từng nhà xuất bản được mượn trong tháng 2 và 3.

```
SELECT LXB.NHAXB, COUNT(*) AS SoLanMuon
FROM MUON_SACH MS
JOIN TAILIEU TL ON MS.MATL = TL.MATL
JOIN LANXUATBAN_SACH LXB ON MS.MATL = LXB.MATL AND
MS.LANXB = LXB.LANXB
WHERE MONTH(MS.NGAYMUON) IN (2, 3)
GROUP BY LXB.NHAXB
```

Truy vấn kết nối nhiều bảng:

-- Liệt kê tên tác giả và năm sinh của các tác giả đã từng viết sách sinh sau năm 1980, sắp xếp theo năm sinh tăng dần.

```
SELECT TG.TENTG, TG.NAMSINH
FROM TACGIA TG
JOIN TACGIA_SACH ON TG.MATG = TACGIA_SACH.MATG
WHERE TG.NAMSINH > 1980
ORDER BY TG.NAMSINH ASC
```

-- Liệt kê tên độc giả, tên tài liệu và ngày mượn sách, chỉ lấy các lần mượn xảy ra trong năm 2025 và đã trả sách.

```
SELECT DG.TENDG, TL.TENTL, MS.NGAYMUON
```

```

FROM DOCGIA DG
JOIN MUON_SACH MS ON MS.SOTHE = DG.SOTHE
JOIN TAILIEU TL ON MS.MATL = TL.MATL
WHERE YEAR(MS.NGAYMUON) = 2025 AND MS.NGAYTRA IS NOT
NULL

```

Update :

-- Cập nhật tình trạng cuốn sách bị rách thành "Hỏng nặng" nếu mã tài liệu là 'TL03' và lần xuất bản là 3

```

UPDATE CUONSACH
SET TINHTRANG = N'Hỏng nặng'
WHERE MATL = 'TL03' AND LANXB = 3 AND TINHTRANG = N'Rách';

```

-- Tăng giá 10% cho tất cả sách do tác giả sinh trước năm 1980 viết.

```

UPDATE LANXUATBAN_SACH
SET GIA = GIA * 1.10
WHERE MATL IN (
    SELECT DISTINCT tgs.MATL
    FROM TACGIA_SACH tgs
    JOIN TACGIA tg ON tgs.MATG = tg.MATG
    WHERE tg.NAMSINH < 1980
);

```

Delete:

-- Xóa các đơn mượn tạp chí đã trả:

```

DELETE FROM MUON_BAO_TAPCHI
WHERE NGAYTRA IS NOT NULL;

```

-- Xóa toàn bộ các bản ghi mượn báo/tạp chí chưa trả của độc giả đã mượn quá 5 lần chưa trả

```

DELETE FROM MUON_BAO_TAPCHI
WHERE SOTHE IN (
    SELECT SOTHE
    FROM MUON_BAO_TAPCHI
    WHERE NGAYTRA IS NULL
    GROUP BY SOTHE
    HAVING COUNT(*) > 5)

```


AND NGAYTRA IS NULL;

Sub query:

--Tìm tên các tài liệu (TENTL) được mượn nhiều nhất (tính theo số lượt mượn sách trong bảng MUON_SACH).

```
SELECT TENTL
FROM TAILIEU
WHERE MATL IN (
    SELECT MATL
    FROM MUON_SACH
    GROUP BY MATL
    HAVING COUNT(*) = (
        SELECT MAX(SL)
        FROM (
            SELECT COUNT(*) AS SL
            FROM MUON_SACH
            GROUP BY MATL
        ) AS SubCounts
    )
);
```

--Tìm tên tác giả (TENTG) đã viết ít nhất một tài liệu có số trang trên 300 (trong bảng LANXUATBAN_SACH).

```
SELECT TENTG
FROM TACGIA
WHERE MATG IN (
    SELECT DISTINCT MATG
    FROM TACGIA_SACH
    WHERE MATL IN (
        SELECT MATL
        FROM LANXUATBAN_SACH
        WHERE SOTRANG > 300
    )
);
```

2 câu bất kì:

Truy vấn kết nối nhiều bảng:

--Liệt kê thông tin tài liệu (MATL, TENTL), tác giả (TENTG), lần xuất bản và giá của các sách có tác giả là "Nguyễn Hoàng Nam".

```
SELECT T.TENTL, T.MATL, TG.TENTG, LXB.LANXB, LXB.GIA
FROM TAILIEU T
JOIN TACGIA_SACH TGS ON T.MATL = TGS.MATL
JOIN TACGIA TG ON TGS.MATG = TG.MATG
JOIN LANXUATBAN_SACH LXB ON T.MATL = LXB.MATL
WHERE TG.TENTG = N'Nguyễn Hoàng Nam';
```

Câu lệnh UPDATE

--Cập nhật tình trạng cuốn sách có mã TL01, lần xuất bản 1, số thứ tự 2 thành "Tốt"

```
UPDATE CUONSACH
SET TINHTRANG = N'Tốt'
WHERE MATL = 'TL01' AND LANXB = 1 AND SOTHUTU = 2;
```

Phần B: Chuẩn hóa dữ liệu cá nhân

1/ Cho lược đồ CSDL

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

$F = \{TENTAU \rightarrow LOAITAU$

$MACHUYEN \rightarrow TENTAU, LUONGHANG$

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

a) Hãy tìm tập phủ tối thiểu của F

b) Tìm tất cả các khóa của Q

Bài làm

a) Hãy tìm tập phủ tối thiểu của F

- Bước 1:

$TENTAU \rightarrow LOAITAU$

$MACHUYEN \rightarrow TENTAU$

$MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG$

$TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG$

$TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN$

Tập F' sau khi chuẩn hóa:

$F' = \{TENTAU \rightarrow LOAITAU$

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

- Bước 2:

Xét $TENTAU \rightarrow LOAITAU$: Tính $TENTAU^+$ mà không dùng $TENTAU \rightarrow LOAITAU$

$TENTAU^+ = \{TENTAU\}$: Không có $LOAITAU$ nên không dư thừa.

Xét $MACHUYEN \rightarrow TENTAU$: Tính $MACHUYEN^+$ mà không dùng $MACHUYEN \rightarrow TENTAU$

$MACHUYEN^+ = \{MACHUYEN, LUONGHANG\}$: Không có $TENTAU$ nên không dư thừa.

Xét $MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG$: Tính $MACHUYEN^+$ mà không dùng $MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG$

$MACHUYEN^+ = \{MACHUYEN, TENTAU\}$: Không có $LUONGHANG$ nên không dư thừa.

Xét $TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG$: Tính $TENTAU, NGAY$ mà không dùng $TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG$

$(TENTAU, NGAY)^+ = \{TENTAU, NGAY, LOAITAU, MACHUYEN, LUONGHANG\}$: Không có $BENCANG$ nên không dư thừa.

Xét $TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN$: Tính $TENTAU, NGAY$ mà không dùng $TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN$

$(TENTAU, NGAY)^+ = \{TENTAU, NGAY, LOAITAU, BENCANG\}$: Không có $MACHUYEN$ nên không dư thừa.

- Bước 3:

Phủ tối thiểu F1 là:

$F1 = \{TENTAU \rightarrow LOAITAU$
 $MACHUYEN \rightarrow TENTAU$
 $MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG$
 $TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG$
 $TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN\}$

Loại bỏ dư thừa F1:

Xét : $TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG$

Kiểm tra $TENTAU$ dư thừa : $NGAY \rightarrow BENCANG$

Tính $NGAY^+ = \{NGAY\}$ Không có $BENCANG$ nên $TENTAU$ không dư thừa.

Kiểm tra NGAY dư thừa : $TENTAU \rightarrow BENCANG$

Tính $TENTAU^+ = \{TENTAU\}$ Không có BENCANG nên NGAY không dư thừa.

Xét : $TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN$

Kiểm tra TENTAU dư thừa : $NGAY \rightarrow MACHUYEN$

Tính $NGAY^+ = \{NGAY\}$ Không có MACHUYEN nên TENTAU không dư thừa.

Kiểm tra NGAY dư thừa : $TENTAU \rightarrow MACHUYEN$

Tính $TENTAU^+ = \{TENTAU\}$ Không có MACHUYEN nên NGAY không dư thừa.

Phủ tối thiểu F là:

$F = \{TENTAU \rightarrow LOAITAU$

$MACHUYEN \rightarrow TENTAU$

$MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG$

$TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG$

$TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN\}$

b) Tìm tất cả các khóa của Q

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

$F = \{TENTAU \rightarrow LOAITAU$

$MACHUYEN \rightarrow TENTAU, LUONGHANG$

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

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

$VP = (TENTAU, LOAITAU, MACHUYEN, LUONGHANG, BENCANG)$

$TN = \{Q - VP\} = \{NGAY\}$

$TG = \{TENTAU, MACHUYEN\}$

| Xi | (TN u Xi) | (TN u Xi)+ | Siêu khóa | Khóa |
|-------------|-----------------------|--|-------------------|-------------------|
| \emptyset | NGAY | NGAY | | |
| TENTAU | TENTAU, NGAY | TENTAU, MACHUYEN, LOAITAU, LUONGHANG, BENCANG, NGAY | TENTAU, NGAY | TENTAU, NGAY |
| MACHUYEN | MACHUYE N, NGAY | MACHUYEN, TENTAU, LOAITAU, LUONGHANG, BENCANG, NGAY | MACHUYEN, NGAY | MACHUYEN, NGAY |

| | | | | |
|---------------------|-------------------------------|--|------------------------------|--|
| TENTAU, MACHUYEN | TENTAU, MACHUYE N, NGAY | TENTAU, MACHUYEN, LOAITAU, LUONGHANG, BENCANG, NGAY | TENTAU, MACHUYEN, NGAY | |
|---------------------|-------------------------------|--|------------------------------|--|

Các khóa của lược đồ quan hệ Q là {TENTAU, NGAY} và {MACHUYEN, NGAY}.

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

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

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

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

Bài làm

a) $X_0 = BD$

Xét $D \rightarrow EG$ vì $D \in X_0 \Rightarrow X_1 = BDEG$

Xét $BE \rightarrow C$ vì $BE \in X_1 \Rightarrow X_2 = BDEGC$

Xét $C \rightarrow A$ vì $C \in X_2 \Rightarrow X_3 = BDEGCA$

Xét $CE \rightarrow AG$ vì $CE \in X_3 \Rightarrow X_4 = BDEGCA$

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

b) $Y_0 = CG$

Xét $C \rightarrow A$ vì $C \in Y_0 \Rightarrow Y_1 = CGA$

Xét $CG \rightarrow BD$ vì $CG \in Y_1 \Rightarrow Y_2 = CGABD$

Xét $D \rightarrow EG$ vì $D \in Y_2 \Rightarrow Y_3 = ABDCEG$

Vậy : $Y^+ = Y_3 = \{ABCDEG\}$ là bao đóng của Y

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 $AB \rightarrow GH$.

1. $AB \rightarrow E$

2. $E \rightarrow G$

3. $AB \rightarrow G$ (tính bắc cầu 1 và 2)

4. $AB \rightarrow AG$ (thêm G vào)

5. $AG \rightarrow I$
6. $AB \rightarrow I$ (tính bắc cầu 4 và 5)
7. $AB \rightarrow GI$ (tính kết hợp 3 và 6)
8. $GI \rightarrow H$
9. $AB \rightarrow H$ (tính bắc cầu 7 và 8)
10. $AB \rightarrow GH$ (tính kết hợp 3 và 9)

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

Chứng minh $AB \rightarrow E$

1. $AB \rightarrow C$
2. $AB \rightarrow BC$ (thêm B vào)
3. $B \rightarrow D$
4. $BC \rightarrow DC$ (thêm C vào)
5. $AB \rightarrow CD$ (tính kết hợp 2 và 4)
6. $DC \rightarrow E$
7. $AB \rightarrow E$ (tính bắc cầu 5 và 6)

Chứng minh $AB \rightarrow G$

1. $AB \rightarrow C$
2. $AB \rightarrow E$
3. $AB \rightarrow CE$ (tính kết hợp 1 và 2)
4. $CE \rightarrow GH$
5. $AB \rightarrow GH$ (tính kết hợp 3 và 4)
6. $AB \rightarrow G$ (tính phân rã)

4/ Cho quan hệ r:

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| x | u | x | y |
| y | x | z | x |
| z | y | y | y |
| y | z | w | z |

Trong các phụ thuộc hàm sau đây, PTH nào không thỏa

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

Bài làm

Xét $A \rightarrow B$: ta thấy $A_2 = A_4 = y$ mà $B_2 = x \neq B_4 = z \Rightarrow$ Không thỏa

Xét $A \rightarrow C$: ta thấy $A_2 = A_4 = y$ mà $C_2 = z \neq C_4 = z \Rightarrow$ Không thỏa

Xét $B \rightarrow A$: Các giá trị của B chỉ xuất hiện 1 lần \Rightarrow Thỏa
 Xét $C \rightarrow D$: Các giá trị của C chỉ xuất hiện 1 lần \Rightarrow Thỏa
 Xét $D \rightarrow C$: ta thấy $D1 = D3 = y$ mà $C1 = 1 \neq C3 = y \Rightarrow$ Không thỏa
 Xét $D \rightarrow A$: ta thấy $D1 = D3 = y$ mà $A1 = x \neq A3 = z \Rightarrow$ Không thỏa

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

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

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

Bài làm

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

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

$TN = \{ IS \}, TN^+ = \{ ISDBQO \}$

$TG = \{ B \}$

$Q^+ = \{ BOSQID \}$

$\rightarrow TN^+ = Q^+$ nên TN là khóa duy nhất của LDQH $\{ \text{INVESTOR}, \text{STOCK} \}$

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

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

$f = \{ f_1: C \rightarrow T; f_2: HR \rightarrow C; f_3: HT \rightarrow R; f_4: CS \rightarrow G; f_5: HS \rightarrow R \}$ Tìm phủ tối thiểu của F

- $HR \rightarrow C$: Tính HR^+ , không dùng $HR \rightarrow C$
 $HR^+ = \{ HR \}$, không có C vậy $HR \rightarrow C$ không thừa
- $HT \rightarrow R$: Tính HT^+ , không dùng $HT \rightarrow R$
 $HT^+ = \{ HT \}$, không có R vậy $HT \rightarrow R$ không thừa
- $CS \rightarrow G$: Tính CS^+ , không dùng $CS \rightarrow G$
 $CS^+ = \{ CS \}$, không có G vậy $CS \rightarrow G$ không thừa

- $HS \rightarrow R$: Tính HS^+ , không dùng $HS \rightarrow R$
 $HS^+ = \{HS\}$, không có R vậy $HS \rightarrow R$ không thừa

- Xét $HR \rightarrow C$:

Thử bỏ H tính R^+ dùng $R \rightarrow C$

$R^+ = \{RC\}$ không thấy H, nên H không thừa

Thử bỏ R tính H^+ dùng $H \rightarrow C$

$H^+ = \{HC\}$ không thấy R, nên R không thừa

- Xét $HT \rightarrow R$:

Thử bỏ H tính T^+ dùng $T \rightarrow R$

$T^+ = \{TR\}$ không thấy H, nên H không thừa

Thử bỏ T tính H^+ dùng $H \rightarrow R$

$H^+ = \{HRC\}$ không thấy T, nên T không thừa

- Xét $CS \rightarrow G$:

Thử bỏ C tính S^+ dùng $S \rightarrow G$

$S^+ = \{SG\}$ không thấy C, nên C không thừa

Thử bỏ S tính C^+ dùng $C \rightarrow G$

$C^+ = \{CTG\}$ không thấy S, nên S không thừa

- Xét $HS \rightarrow R$:

Thử bỏ H tính S^+ dùng $S \rightarrow R$

$S^+ = \{SR\}$ không thấy H, nên H không thừa

Thử bỏ S tính H^+ dùng $H \rightarrow R$

$H^+ = \{HRC\}$ không thấy S, nên S không thừa

Vậy phủ tối thiểu của F là $F_{min} = \{f_1: C \rightarrow T; f_2: HR \rightarrow C; f_3: HT \rightarrow R; f_4: CS \rightarrow G; f_5: HS \rightarrow R\}$

7/ Q(A,B,C,D,E,H)

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

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

Bài làm

Các thuộc tính không xuất hiện ở vế phải hoặc không không bị suy ra: A, B, C
 \rightarrow Có thể làm khóa

Bao đóng của A, B, C:

A \rightarrow E, thêm E

C \rightarrow D, thêm D

E \rightarrow DH, thêm D, H

$\rightarrow A, B, C \vdash A, B, C, D, E, H = Q$

\rightarrow bao đóng = $\{A, B, C, D, E, H\} = Q$

Vậy $K = \{A, B, C\}$ là một siêu khóa

Kiểm tra tính tối thiểu:

Bỏ A thì $\{B, C\}^*$ không suy ra $E \rightarrow$ Thiếu

Bỏ B thì $\{A, C\}^*$ không có B \rightarrow Thiếu

Bỏ C thì $\{A, B\}^*$ không suy ra $D \rightarrow$ Thiếu

$\rightarrow K = \{A, B, C\}$ là khóa tối thiểu

Vậy $K = \{A, B, C\}$ là khóa duy nhất của 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

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

$\rightarrow C \rightarrow A; C \rightarrow B; C \rightarrow D \Rightarrow C \rightarrow Q^*$

$A^+ = A$

$B^+ = B$

$D^+ = D, B$

$C^+ = C, A, B, D \Rightarrow Q^*$

$\rightarrow AB$ là khóa của Q

$\rightarrow A^+ = A, B^+ = B \rightarrow$ không là khóa

$\rightarrow C^+ = A, B, D \Rightarrow C$ là khóa của Q

\rightarrow Vậy có 2 khóa là AB và C

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

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

Hãy tìm tất cả các khóa của Q.

Bài làm

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

Hãy tìm tất cả các khóa của Q

Phân rã về phải ta có:

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

$TN = \emptyset$

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

Tập con của TG là $\{A, B, C, D, G, E, AB, AC, AD, AG, AE, BC, BD, BG, BE, CD, CG, CE, DG, DE, GE, \dots\}$

$AB^+ = \{ABCDEG\}$, $AB^+ = Q^+$ nên AB là khoá
 $BC^+ = \{ABCDEG\}$, $BC^+ = Q^+$ nên BC là khoá
 $BE^+ = \{ABCDEG\}$, $BE^+ = Q^+$ nên BE là khoá
 $BD^+ = \{ABCDEG\}$, $BD^+ = Q^+$ nên BD là khoá
 $CG^+ = \{ABCDEG\}$, $CG^+ = Q^+$ nên CG là khoá
 $CE^+ = \{ABCDEG\}$, $CE^+ = Q^+$ nên CE là khoá
 Vậy khoá của Q là AB, BC, BE, BD, CG, CE.

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: Phân rã về phải ta có:

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

Xét $AB \rightarrow C$:

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

$AB \rightarrow C$ không dư thừa về trái

Xét $BC \rightarrow D$:

$B^+ = \{B\}; C^+ = \{CA\}$

$BC \rightarrow D$ không dư thừa về trái

Xét $ACD \rightarrow B$:

$A^+ = \{A\}; C^+ = \{CA\}; D^+ = \{DEG\}; AC^+ = \{AC\}; AD^+ = \{ADEG\}; CD^+ =$
 $\{CDAEGB\}$, bao đóng CD^+ chứa B

$ACD \rightarrow B$ có A dư thừa $\Rightarrow CD \rightarrow B$

Xét $BE \rightarrow C$:

$B^+ = \{B\}; E^+ = \{E\}$

$BE \rightarrow C$ không dư thừa về trái

Xét $CG \rightarrow B$:

$C^+ = \{CA\}; G^+ = \{G\}$

$CG \rightarrow B$ không dư thừa về trái

Xét $CE \rightarrow A$:

$E^+ = \{E\}$; $C^+ = \{CA\}$, bao đóng C^+ có chứa A
 $CE \rightarrow A$ dư thừa A $\Rightarrow C \rightarrow A$ trùng, bỏ $C \rightarrow A$ trùng
 Xét $CE \rightarrow G$:
 $C^+ = \{CA\}$; $E^+ = \{E\}$
 $CE \rightarrow G$ không dư thừa về trái

Bước 2: Xóa tất cả thuộc tính dư thừa khỏi phía trái của F

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

Bước 3 Xoá tất cả các thuộc tính dư thừa khỏi F.

Xét $CD \rightarrow B$: với $F' = \{AB \rightarrow C; C \rightarrow A; BC \rightarrow D; D \rightarrow E, D \rightarrow G; BE \rightarrow C; CG \rightarrow B; CG \rightarrow D; CE \rightarrow G\}$
 $CD^+ = \{CDAEGB\}$, bao đóng CD^+ có chứa B \Rightarrow dư thừa $CD \rightarrow B$
 Xét $CG \rightarrow D$ với $F' = \{AB \rightarrow C; C \rightarrow A; BC \rightarrow D; D \rightarrow E, D \rightarrow G; BE \rightarrow C; CG \rightarrow B; CG \rightarrow D; CE \rightarrow G\}$
 $CG^+ = \{CGBAD\}$, bao đóng CG^+ có chứa D \Rightarrow dư thừa $CG \rightarrow D$
 Vậy phủ tối thiểu là $F = \{AB \rightarrow C; C \rightarrow A; BC \rightarrow D; D \rightarrow E, D \rightarrow G; BE \rightarrow C; CG \rightarrow B; CE \rightarrow G\}$

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

Xét $A \rightarrow B$: $F' = \{A \rightarrow C, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$
 $A^+ = \{AC\} \Rightarrow A \rightarrow B$ không dư thừa
 Xét $A \rightarrow C$: $F' = \{A \rightarrow B, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$
 $A^+ = \{ABC\}$, bao đóng A^+ có chứa C $\Rightarrow A \rightarrow C$ dư thừa nên loại khỏi F'
 Xét $B \rightarrow A$: $F' = \{A \rightarrow B, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$
 $B^+ = \{BCA\}$, bao đóng B^+ có chứa A $\Rightarrow B \rightarrow A$ dư thừa loại khỏi F'
 Xét $C \rightarrow A$: $F' = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$
 $C^+ = \{C\} \Rightarrow C \rightarrow A$ không dư thừa
 Xét $B \rightarrow C$: $F' = \{A \rightarrow B, C \rightarrow A\}$
 $B^+ = \{B\} \Rightarrow B \rightarrow C$ không dư thừa
 Vậy phủ tối thiểu là $F = \{A \rightarrow B, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$

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) $Q2(ABCSXYZ)$

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

c) $Q3(ABCDEFGHIJ)$

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

d) Q4(ABCDEFGHJI)

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

Bài làm

a) Q1(ABCDEFGH)

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

$AB \rightarrow C$: Tính AB^+ mà không dùng $AB \rightarrow C$

$AB^+ = \{ABH\}$, không có C nên $AB \rightarrow C$ không thừa

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

$BC^+ = \{BC\}$, không có D nên $BC \rightarrow D$ không thừa

- Xét $AB \rightarrow C$:

Bỏ A, Tính B^+ không dùng $AB \rightarrow C$ mà dùng $B \rightarrow C$

$B^+ = \{BCD\}$ không có A nên A không thừa

Bỏ B, tính A^+ không dùng $AB \rightarrow C$ mà dùng $A \rightarrow C$

$A^+ = \{ACH\}$ không có B nên B không thừa

- Xét $BC \rightarrow D$:

Bỏ C, Tính B^+ không dùng $BC \rightarrow D$ mà dùng $B \rightarrow D$

$B^+ = \{BD\}$ không có C nên C không thừa

Bỏ B, tính C^+ không dùng $BC \rightarrow D$ mà dùng $C \rightarrow D$

$C^+ = \{CD\}$ không có B nên B không thừa

Vậy phủ tối thiểu của $F_{min} = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D; G \rightarrow B\}$

b) Q2(ABCSXYZ)

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

$AX \rightarrow B$: Tính AX^+ mà không dùng $AX \rightarrow B$

$AX^+ = \{AX\}$, không có B nên $AX \rightarrow B$ không thừa

$BY \rightarrow C$: Tính BY^+ mà không dùng $BY \rightarrow C$

$BY^+ = \{BY\}$, không có C nên $BY \rightarrow C$ không thừa

$CZ \rightarrow X$: Tính CZ^+ mà không dùng $CZ \rightarrow X$

$CZ^+ = \{CZ\}$, không có X nên $CZ \rightarrow X$ không thừa

- Xét $AX \rightarrow B$:

Bỏ A, Tính X^+ không dùng $AX \rightarrow B$ mà dùng $X \rightarrow B$

$X^+ = \{XB\}$ không có A nên A không thừa

Bỏ X, tính A^+ không dùng $AX \rightarrow B$ mà dùng $A \rightarrow B$

$A^+ = \{AB\}$ không có X nên X không thừa

- Xét $BY \rightarrow C$:

Bỏ B, Tính Y^+ không dùng $BY \rightarrow C$ mà dùng $Y \rightarrow C$

$Y^+ = \{YC\}$ không có B nên B không thừa

Bỏ Y, tính B^+ không dùng $BY \rightarrow C$ mà dùng $B \rightarrow C$

$B^+ = \{BC\}$ không có Y nên Y không thừa

Xét $CZ \rightarrow X$:

Bỏ C, Tính Z^+ không dùng $CZ \rightarrow X$ mà dùng $Z \rightarrow X$

$Z^+ = \{ZX\}$ không có C nên C không thừa

Bỏ Z, tính C^+ không dùng $CZ \rightarrow X$ mà dùng $C \rightarrow X$

$C^+ = \{CX\}$ không có Z nên Z không thừa

c) Q3(ABCDEFGHIJ)

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

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

$BG^+ = \{BGJ\}$, không có D nên $BG \rightarrow D$ không thừa

$AI \rightarrow C$: Tính AI^+ mà không dùng $AI \rightarrow C$

$AI^+ = \{AI\}$, không có C nên $AI \rightarrow C$ không thừa

$CE \rightarrow H$: Tính CE^+ mà không dùng $CE \rightarrow H$

$CE^+ = \{CE\}$, không có H nên $CE \rightarrow H$ không thừa

$BD \rightarrow G$: Tính BD^+ mà không dùng $BD \rightarrow G$

$BD^+ = \{BDI\}$, không có G nên $BD \rightarrow G$ không thừa

$JH \rightarrow A$: Tính JH^+ mà không dùng $JH \rightarrow A$

$JH^+ = \{JH\}$, không có A nên $JH \rightarrow A$ không thừa

- Xét $BG \rightarrow D$:

Bỏ B, Tính G^+ không dùng $BG \rightarrow D$ mà dùng $G \rightarrow D$

$G^+ = \{GDIJ\}$ không có B nên B không thừa

Bỏ G, tính B^+ không dùng $BG \rightarrow D$ mà dùng $B \rightarrow D$

$B^+ = \{BDGJI\}$ có G nên G thừa

Xét $AI \rightarrow C$:

Bỏ I, Tính A^+ không dùng $AI \rightarrow C$ mà dùng $A \rightarrow C$

$A^+ = \{AC\}$ không có I nên I không thừa

Bỏ A, tính I^+ không dùng $AI \rightarrow C$ mà dùng $I \rightarrow C$

$I^+ = \{IC\}$ không có A nên A không thừa

Xét $CE \rightarrow H$:

Bỏ E, Tính C^+ không dùng $CE \rightarrow H$ mà dùng $C \rightarrow H$

$C^+ = \{CH\}$ không có E nên E không thừa

Bỏ C, tính E^+ không dùng $CE \rightarrow H$ mà dùng $E \rightarrow H$

$E^+ = \{EH\}$ không có C nên C không thừa

Xét $BD \rightarrow G$:

Bỏ D, Tính B^+ không dùng $BD \rightarrow G$ mà dùng $B \rightarrow G$

$B^+ = \{BGDI\}$ có D nên D thừa

Bỏ B, tính D^+ không dùng $BD \rightarrow G$ mà dùng $D \rightarrow G$

$D^+ = \{DGJI\}$ không có B nên B không thừa

Xét $JH \rightarrow A$:

Bỏ H, tính J^+ không dùng $JH \rightarrow A$ mà dùng $J \rightarrow A$

$J^+ = \{JA\}$ không có H nên H không thừa

Bỏ J, tính H^+ không dùng $JH \rightarrow A$ mà dùng $H \rightarrow A$

$H^+ = \{HA\}$ không có J nên J không thừa

Vậy $F_{\min} = \{B \rightarrow D; G \rightarrow J; AI \rightarrow C; CE \rightarrow H; B \rightarrow G; JH \rightarrow A; D \rightarrow I\}$

d) Q4(ABCDEFGHJI)

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

- Xét $BH \rightarrow I$:

Bỏ H, tính B^+ không dùng $BH \rightarrow I$ mà dùng $B \rightarrow I$

$B^+ = \{BIJH\}$ có H nên H thừa

Bỏ B, tính H^+ không dùng $BH \rightarrow I$ mà dùng $H \rightarrow I$

$H^+ = \{HIJ\}$ không có B nên B không thừa

- Xét $GC \rightarrow A$:

Bỏ C, tính G^+ không dùng $GC \rightarrow A$ mà dùng $G \rightarrow A$

$G^+ = \{GA\}$ không có C nên C không thừa

Bỏ G, tính C^+ không dùng $GC \rightarrow A$ mà dùng $C \rightarrow A$

$C^+ = \{CA\}$ không có G nên G không thừa

- Xét $AE \rightarrow G$:

Bỏ A, tính E^+ không dùng $AE \rightarrow G$ mà dùng $E \rightarrow G$

$E^+ = \{EG\}$ không có A nên A không thừa

Bỏ E, tính A^+ không dùng $AE \rightarrow G$ mà dùng $A \rightarrow G$

$A^+ = \{AG\}$ không có E nên E không thừa

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

I. BÀI TẬP TỔNG HỢP

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

a) Q(ABCDEG);

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

b) Q(ABCDEFGH);

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

c) Q(ABCDEFGH)

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

d) Q(ABCDEG);

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

e) Q(ABCDEFGHI);

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

Bài làm

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

Bước 1: Kiểm 1NF

Giả sử không có lặp lại nhóm thuộc tính hay giá trị lặp lại hay nhóm dữ liệu nào $\rightarrow Q$ đạt chuẩn 1NF

Bước 2: Kiểm 2NF

$$TN = U - R = ABCDEG - BCDEG = A$$

$$TG = L \text{ giao } R = ACE \text{ giao } BCDEG = CE$$

$$(TN)^+ = \{A, B, C, D, E, G\} \rightarrow A \text{ là khóa}$$

| Xi | TN U Xi | (TN U Xi) ⁺ | Siêu khóa | Khóa |
|------|---------|------------------------|-----------|------|
| Rỗng | A | ABCDEFG | A | A |
| C | AC | ABCDEFG | AC | |
| E | AE | ABCDEFG | AE | |
| CE | ACE | ABCDEFG | ACE | |

Vậy khóa là của Q là: $\{A\}$

Vì khóa chính A là 1 thuộc tính duy nhất nên không thể có phụ thuộc từng phần $\rightarrow Q$ đạt chuẩn 2NF

Bước 3: Kiểm 3NF

$$\text{Phân rã về phải có: } F = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, C \rightarrow D, C \rightarrow E, E \rightarrow G\}$$

Vì về trái C, E không là siêu khóa và về phải D, E, G cũng không phải thuộc tính khóa $\rightarrow Q$ không đạt chuẩn 3NF

Kết luận: Lược đồ Q chỉ đạt chuẩn 2NF.

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

Bước 1: Kiểm 1NF

Giả sử không có thuộc tính lồng nhau $\rightarrow Q$ đạt chuẩn 1NF.

Bước 2: Kiểm 2NF

$$TN = ABCDEGH - ABEG = CDH$$

$$TG = CDB \text{ giao } ABEG = B$$

| Xi | TN U Xi | (TN U Xi) ⁺ | Siêu khóa | Khóa |
|------|---------|------------------------|-----------|------|
| Rỗng | CDH | ABCDEHG | CDH | CDH |
| B | BCDH | ABCDHEG | BCDH | |

Vậy khóa của Q là: $\{C, D, H\}$

Vì C, D là tập con của CDH, mà $C \rightarrow AB, D \rightarrow E$ và A, B, E đều là thuộc tính không khóa

$\rightarrow Q$ không đạt chuẩn 2NF

Kết luận: Lược đồ Q chỉ đạt chuẩn 1NF

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

Bước 1: Kiểm 1NF

Giả sử không có thuộc tính đa trị $\rightarrow Q$ đạt chuẩn 1NF

Bước 2: Kiểm 2NF

$TN = ABCDEGH - BCEG = ADH$

$TG = ADH \text{ giao } BCEG = \text{rỗng}$

| Xi | TN U Xi | (TN U Xi)+ | Siêu khóa | Khóa |
|------|---------|------------|-----------|------|
| Rỗng | ADH | ABCDEFGH | ADH | ADH |

Vậy khóa của Q là: $\{A, D, H\}$

Vì A, D, H là tập con của ADH, mà $A \rightarrow BC, D \rightarrow E, H \rightarrow G$ và B, C, E, G đều là thuộc tính không khóa

$\rightarrow Q$ không đạt chuẩn 2NF

Kết luận: Q chỉ đạt 1NF

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

Bước 1: Kiểm 1NF

Giả sử không có thuộc tính đa trị $\rightarrow Q$ đạt chuẩn 1NF

Bước 2: Kiểm 2NF

$TN = ABCDEG - CBEA = DG$

$TG = ABCDG \text{ giao } CBEA = ABC$

| Xi | TN U Xi | (TN U Xi)+ | Siêu khóa | Khóa |
|------|---------|------------|-----------|------|
| Rỗng | DG | ADG | | |
| A | ADG | ADG | | |
| B | BDG | ABCDEG | BDG | BDG |
| C | CDG | ABCDEG | CDG | CDG |
| AB | ABDG | ABCDEG | ABDG | |
| AC | ACDG | ABCDEG | ACDG | |
| BC | BCDG | ABCDEG | BCDG | |
| ABC | ABCDG | ABCDEG | ABCDG | |

Vậy khóa của Q là: $\{B, D, G\}, \{C, D, G\}$

Vì ABD, G là tập con của BCD và CDG, mà $ABD \rightarrow E, G \rightarrow A$ và E, A đều là thuộc tính không khóa

$\rightarrow Q$ không đạt chuẩn 2NF

Kết luận: Q chỉ đạt 1NF

e) $Q(ABCDEFGHI);$

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

Bước 1: Kiểm 1NF

Giả sử không có thuộc tính lặp hoặc đa trị $\rightarrow Q$ đạt chuẩn 1NF

Bước 2: Kiểm 2NF

TN = ABCDEGHI – BACDIGE = H

TG = ACBIHEG giao BACDIGE = ABCEGI

| Xi | TN U Xi | (TN U Xi)+ | Siêu khóa | Khóa |
|------|---------|------------|-----------|------|
| Rỗng | H | HI | | |
| A | AH | AHI | | |
| B | BH | ABCDHI | | |
| C | CH | CHI | | |
| AB | ABH | ABCDHI | | |
| AC | ACH | ABCDHI | | |
| AE | AEH | AEHI | | |
| AG | AGH | AGHI | | |
| AI | AHI | AHI | | |
| BC | BCH | ABCDHI | | |
| BE | BEH | ABCDEFGHI | BE | BE |
| BG | BGH | ABCDEFGHI | BG | BG |
| BI | BHI | ABCDHI | | |
| CE | CEH | CEHI | | |
| CG | CGH | ABCDEFGHI | CGH | |
| CI | CHI | CHI | | |
| EG | EGH | EGHI | | |
| EI | EHI | EHI | | |
| GI | GHI | GHI | | |
| ... | | | | |

Vậy khóa của Q là: {B, E}, {B, G}

Vì B, E, G là tập con của BE và BG, mà $BI \rightarrow ACD$, $ABC \rightarrow D$, $CG \rightarrow AE$ và A, C, D đều là thuộc tính không khóa

→ Q không đạt chuẩn 2NF

Kết luận: Q chỉ đạt 1NF

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

TN: S

TG: CZ

| Xi | (TN U Xi) | (TN U Xi)+ | Siêu khoá | Khoá |
|----|-----------|------------|-----------|------|
| ∅ | S | S | | |
| C | SC | SCZ | SC | SC |
| Z | SZ | SZC | SZ | SZ |
| CZ | SCZ | SCZ | SCZ | |

Xét BCNF:

$CS \rightarrow Z$: không vi phạm BCNF do có vế trái là siêu khoá

$Z \rightarrow C$: vi phạm BCNF do vế trái không là siêu khoá

Xét 3NF:

CS \rightarrow Z: không vi phạm 3NF do có vế trái là siêu khoá
 Z \rightarrow C: không vi phạm 3NF do vế phải là thuộc tính khoá
 \Rightarrow Lược đồ Q đạt 3NF

3/ Cho lược đồ CSDL

Kehoach(NGAY,GIO,PHONG,MONHOC,GIAOVIEN)
 $F=\{NGAY,GIO,PHONG \rightarrow MONHOC$
 $MONHOC,NGAY \rightarrow GIAOVIEN$
 $NGAY,GIO,PHONG \rightarrow GIAOVIEN$
 $MONHOC \rightarrow GIAOVIEN\}$

a) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Kehoach

Bài làm

Kehoach (NGAY,GIO,PHONG,MONHOC,GIAOVIEN)
 $F=\{NGAY,GIO,PHONG \rightarrow MONHOC$
 $MONHOC,NGAY \rightarrow GIAOVIEN$
 $NGAY,GIO,PHONG \rightarrow GIAOVIEN$
 $MONHOC \rightarrow GIAOVIEN\}$
 $N=\{NGAY,GIO,PHONG\}; N^+=\{NGAY\,GIO\,PHONG\,MONHOC\,GIAOVIEN\}$

Mà $Q^+=N^+$ nên Kehoach có 1 khóa duy nhất là NGAY GIO PHONG

- Xét BCNF: không đạt vì $MONHOC \rightarrow GIAOVIEN$ có VT không là khóa
- Xét 3NF: $MONHOC \rightarrow GIAOVIEN$ có VT không là khóa và VP không là tập con của khóa nên Kehoach không đạt chuẩn 3
- Xét 2NF: Kehoach đạt chuẩn 2 do các thuộc tính không khóa là MONHOC, GIAOVIEN phụ thuộc đầy đủ vào khóa

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)

Bài làm

Bước 1: Xét từng phụ thuộc trong F với mỗi Q_i

Phụ thuộc $A \rightarrow B$

$A \in Q_1$

$B \notin Q_1 \rightarrow$ không thuộc Q_1

$A \notin Q_2 \rightarrow$ không thuộc Q_2

$A \rightarrow B$ không thuộc F_1 , cũng không thuộc F_2

Phụ thuộc $B \rightarrow C$

$B \notin Q_1$ hoặc $C \notin Q_1 \rightarrow$ không thuộc Q_1

$C \notin Q_2 \rightarrow$ không thuộc Q_2

$B \rightarrow C$ không thuộc F_1 , cũng không thuộc F_2

Phụ thuộc $D \rightarrow B$

$D \in Q_1, B \notin Q_1 \rightarrow$ không thuộc Q_1

$D \in Q_2, B \in Q_2 \rightarrow$ có trong Q_2

$D \rightarrow B$ thuộc F_2

Kết luận:

$F_1 = \emptyset$ (không có phụ thuộc hàm nào của F nằm hoàn toàn trong Q_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) Từ tập F , hãy chứng minh $EK \rightarrow DH$

1. $E \rightarrow C$

2. $EK \rightarrow CK$ (thêm vào K)

3. $CK \rightarrow H$

4. $EK \rightarrow H$ (tính bắc cầu giữa 2 và 3)

5. Ta có: $E \subseteq EK \Rightarrow EK \rightarrow E$ (tính phản xạ)

6. $E \rightarrow C$

7. $EK \rightarrow C$ (Tính bắc cầu giữa 5 và 6)

8. $C \rightarrow D$

9. $EK \rightarrow D$ (Tính bắc cầu giữa 7 và 8)

10. $EK \rightarrow DH$ (Tính kết hợp giữa 4 và 9)

b) Tìm tất cả các khóa của Q . $F = \{CK \rightarrow H; C \rightarrow D; E \rightarrow C; E \rightarrow G; CK \rightarrow E\}$

$TN = \{K\} \Rightarrow TN^+ = \{K\} \neq Q^+$

$TG = \{CDHEG\}$

Tập con của $TG = \{C,D,H,E,G, CD, CH, CE, CG, DH, DE, DG, HE, HG, EG, \dots\}$

$KC^+ = \{KCHEGD\}$, $KC^+ = Q^+$ nên KC là khóa

$KD^+ = \{KD\}$, $KD^+ \neq Q^+$ nên KD không là khóa

$KH^+ = \{KH\}$, $KH^+ \neq Q^+$ nên KH không là khóa

$KE^+ = \{KEGCDH\}$, $KE^+ = Q^+$ nên KE là khóa

$KG^+ = \{KG\}$, $KG^+ \neq Q^+$ nên KG không là khóa

Vậy Q có hai khóa là KC, KE .

c) Xác định dạng chuẩn của Q

Bước 1 : Q có hai khoá là KC, KE

Bước 2: Kiểm tra dạng chuẩn BC

Ta có $C \rightarrow D$ mà vế trái (C) không là siêu khoá

$E \rightarrow C$ mà vế trái (E) không là siêu khoá

$E \rightarrow G$ mà vế trái (E) không là siêu khoá

Vậy Q không đạt chuẩn dạng BC

Bước 3: Kiểm tra dạng chuẩn 3NF

Ta có: $C \rightarrow D$ mà (C) không là siêu khoá, (D) không phải thuộc tính khoá

$E \rightarrow G$ mà (E) không là siêu khoá, (G) không phải thuộc tính khoá

Vậy Q không đạt chuẩn dạng 3NF

Bước 4: Kiểm Tra dạng chuẩn 2NF

Ta có: $C \subseteq KC$ mà $C \rightarrow D$ trong đó D là thuộc tính không khoá (nghĩa là thuộc tính D không phụ thuộc đầy đủ vào khoá). Do vậy Q không đạt chuẩn dạng 2NF

Vậy Q đạt chuẩn dạng 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 khoá của Q c) Tìm phủ tối thiểu của F

d) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q

Bài làm

a) Tính bao đóng D^+ , SD^+ , SI^+

D^+ :

- Ban đầu : $D^+ = D$

- Theo $f_3 : D \rightarrow M$, ta thêm được M vào bao đóng.

$\Rightarrow D^+ = D, M$

SD^+ :

- Ban đầu : $SD^+ = S, D$.

- Theo $f_2 : SD \rightarrow M$, ta thêm được M vào bao đóng.

$\Rightarrow SD^+ = S, D, M$.

SI^+ :

- Ban đầu : $SI^+ = S, I$.

- Theo $f_1 : SI \rightarrow DM$ ta thêm được D, M vào bao đóng.

$\Rightarrow SI^+ = S, I, D, M$.

$\rightarrow SI^+ =$ toàn bộ thuộc tính của Q $\Rightarrow SI$ là một khoá.

b) Tìm tất cả các khoá của Q.

Từ bao đóng $SI^+ = \{S, I, D, M\}$, ta thấy SI là một khoá.

$S^+ = \{S\}$

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

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

$$ID^+ = \{I, D, M\} \rightarrow \text{thiếu } S$$

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

$$IS^+ = \{I, S\} \rightarrow \text{chính là } SI$$

Không có tập nào nhỏ hơn SI sinh toàn bộ thuộc tính \rightarrow SI là khóa duy nhất.

c) Tìm phủ tối thiểu của F

Bước 1: Chuẩn hóa về phải

Tách f_i :

$$f_i: SI \rightarrow D, SI \rightarrow M$$

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

Bước 2: Loại bỏ phụ thuộc dư thừa

$SI \rightarrow D$: Tính S^+, I^+ trong $F' = \{S, I\}$. S^+, I^+ không chứa D, nên S, I không thừa

Tính S^+ trong F' : $S^+, I^+ = \{S, I\}$. S^+, I^+ không chứa M, nên S, I không thừa.

$SD \rightarrow M$: $D \in SD \Rightarrow SD \rightarrow M$ suy ra từ $D \rightarrow M \Rightarrow$ dư thừa \Rightarrow loại

$D \rightarrow M$: Về trái chỉ có một thuộc tính, không có thuộc tính thừa

$$\Rightarrow \{ SI \rightarrow D, SI \rightarrow M, D \rightarrow M \}.$$

Loại bỏ các phụ thuộc hàm thừa

$SI \rightarrow D$: Tính bao đóng của $\{SI \rightarrow M, D \rightarrow M\}$ đối với SI. $(SI)^+$ trong $\{SI \rightarrow M, D \rightarrow M\}$ là $\{S, I, M\}$. Không chứa D. Vậy $SI \rightarrow D$ không thừa.

$SI \rightarrow M$: Tính bao đóng của $\{SI \rightarrow D, D \rightarrow M\}$ đối với SI. $(SI)^+$ trong $\{SI \rightarrow D, D \rightarrow M\}$ là $\{S, I, D, M\}$. Chứa M. Vậy $SI \rightarrow M$ là thừa.

$D \rightarrow M$: Tính bao đóng của $\{SI \rightarrow D, SI \rightarrow M\}$ đối với D. $(D)^+$ trong $\{SI \rightarrow D, SI \rightarrow M\}$ là $\{D\}$. Không chứa M. Vậy $D \rightarrow M$ không thừa.

Phủ tối thiểu của F là $\{SI \rightarrow D, D \rightarrow M\}$.

d) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q

1. 1NF: các thuộc tính là nguyên tố \Rightarrow Đạt

2. 2NF: Không có phụ thuộc hàm không tầm thường từ một phần của khóa chính đến thuộc tính không khóa

Khóa chính: SI

$f_i: SI \rightarrow D \Rightarrow$ không vi phạm

$f_3: D \rightarrow M \Rightarrow$ D không phải là phần của khóa SI \Rightarrow không vi phạm

\Rightarrow Đạt

3. 3NF: Với mỗi phụ thuộc $X \rightarrow A$, ít nhất một điều kiện đúng:

$A \in X$ (tầm thường)

X là siêu khóa

A là thuộc tính khóa

Kiểm tra từng phụ thuộc

$SI \rightarrow D \Rightarrow SI$ là một siêu khoá

$D \rightarrow M \Rightarrow D, M$ đều không phải là siêu khoá

\Rightarrow Vi phạm 3NF > không đạt

\Rightarrow Dạng chuẩn cao nhất: 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) $Q(A, B, C, D)$ $F = \{CA \rightarrow D; A \rightarrow B\}$

TN: AC

TG: BD

| Xi | (TN U Xi) | (TN U Xi)+ | Siêu khoá | Khoá |
|-------------|-----------|------------|-----------|------|
| \emptyset | AC | ACDB | AC | AC |
| B | ABC | ABCD | ABC | |
| D | ACD | ACDB | ACD | |
| BD | ABCD | ABCD | ABCD | |

Xét BCNF:

$CA \rightarrow D$: không vi phạm BCNF do có vế trái là siêu khoá

$A \rightarrow B$: vi phạm BCNF do có vế trái không là siêu khoá

Xét 3NF:

$CA \rightarrow D$: không vi phạm 3NF do có vế trái là siêu khoá

$A \rightarrow B$: vi phạm 3NF do vế trái không là siêu khoá và vế phải là thuộc tính không khoá

Xét 2NF:

Lược đồ chỉ có 1 khoá là AC, ngoài ra còn có $A \subset AC$ mà $A \rightarrow B$, trong đó B là thuộc tính không khoá \Rightarrow không đạt 2NF

\Rightarrow Lược đồ Q đạt 1NF

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

TN: SI

TG: DM

| Xi | (TN U Xi) | (TN U Xi)+ | Siêu khoá | Khoá |
|----|-----------|------------|-----------|------|
| ∅ | SI | SIDM | SI | SI |
| D | DSI | DSIM | DSI | |
| M | MSI | MSID | MSI | |
| DM | DMSI | DMSI | DMSI | |

Xét BCNF:

SI → D: không vi phạm BCNF do có vế trái là siêu khoá

SD → M: vi phạm BCNF do có vế trái không là siêu khoá

Xét 3NF:

SI → D: không vi phạm 3NF do có vế trái là siêu khoá

SD → M: vi phạm 3NF do vế trái không là siêu khoá và vế phải là thuộc tính không khoá

Xét 2NF:

Lược đồ chỉ có 1 khoá là SI, SD → M trong đó SD ∉ SI ⇒ không tồn tại phụ thuộc hàm bộ phận

⇒ Lược đồ Q đạt 2NF

c) Q(N,G,P,M,GV) F={N,G,P→M;M→GV}

TN: NGP

TG: MV

| Xi | (TN U Xi) | (TN U Xi)+ | Siêu khoá | Khoá |
|----|-----------|------------|-----------|------|
| ∅ | NGP | NGPMV | NGP | NGP |
| M | MNGP | MNGPV | MNGP | |
| V | VNGP | VNGPM | VNGP | |
| MV | MVNGP | MVNGP | MVNGP | |

Xét BCNF:

NGP → M: không vi phạm BCNF do có vế trái là siêu khoá

M → GV: vi phạm BCNF do có vế trái không là siêu khoá

Xét 3NF:

NGP → M: không vi phạm 3NF do có vế trái là siêu khoá

M → GV: vi phạm 3NF do vế trái không là siêu khoá và vế phải là thuộc tính không khoá

Xét 2NF:

Lược đồ chỉ có 1 khoá là NGP, M → GV trong đó M ∉ NGP ⇒ không tồn tại phụ thuộc hàm bộ phận

=> Lược đồ Q đạt 2NF

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

TN: S

TG: NDTX

| X_i | $(TN \cup X_i)$ | $(TN \cup X_i)^+$ | Siêu khoá | Khoá |
|-------------|-----------------|-------------------|-----------|------|
| \emptyset | S | S | S | S |
| N | NS | NSDTX | NS | |
| D | DS | DSNTX | DS | |
| T | TS | TSNDX | TS | |
| X | XS | XSNDT | XS | |
| ND | NDS | NDSTX | NDS | |
| NT | NTS | NTSDX | NTS | |
| NX | NXS | NXSNT | NXS | |
| DT | DTS | DTSNX | DTS | |
| DX | DXS | DXSNT | DXS | |
| TX | TXS | TXSND | TXS | |
| NDT | NDTS | NDTSX | NDTS | |
| NDX | NDXS | NDXST | NDXS | |
| NTX | NTXS | NTXSD | NTXS | |
| DTX | DTXS | DTXSN | DTXS | |
| NDTX | NDTXS | NDTXS | NDTXS | |

Xét BCNF:

$S \rightarrow N$: vi phạm BCNF do có vế trái không là siêu khoá

Xét 3NF:

$S \rightarrow N$: vi phạm 3NF do có vế trái không là siêu khoá

Xét 2NF:

Lược đồ chỉ có một khoá là S nên mọi thuộc tính đều phụ thuộc đầy đủ vào khoá

=> Lược đồ Q đạt 2NF

II. Bài tập cá nhân

1. Lục Văn Chương - 23720391

--1. Cập nhật tình trạng của một cuốn sách có số thứ tự thứ 2 và được xuất bản lần 2 vừa bị mất trang.

UPDATE CUONSACH

SET TINHTRANG = N'Mất trang'

WHERE MATL = 'TL05' AND LANXB = 2 AND SOTHUTU = 2

--2. Xóa tất cả các bản ghi mượn sách của những độc giả thuộc nghề nghiệp sinh viên và đã trả sách.

```
DELETE MUON_SACH
FROM MUON_SACH M
JOIN DOCGIA D ON M.SOTHE = D.SOTHE
WHERE D.NGHENGHIEP = 'Sinh Viên' AND M.NGAYTRA IS NOT NULL
```

--3. Tìm tên và loại các tài liệu chưa từng được mượn bởi bất kỳ độc giả nào.

```
SELECT TENTL, LOAITL
FROM TAILIEU
WHERE MATL NOT IN (
    SELECT DISTINCT MATL
    FROM MUON_SACH
    UNION
    SELECT DISTINCT MATL
    FROM MUON_BAO_TAPCHI)
```

--4. Tìm số lượng cuốn sách đã được mượn bởi độc giả nào, được cho mượn vào năm 2025 và có số lượng mượn trên hai lần.

```
SELECT D.SOTHE, D.TENDG, COUNT(*) AS SoLuongMượn
FROM MUON_SACH M
JOIN DOCGIA D ON M.SOTHE = D.SOTHE
WHERE YEAR(M.NGAYMUON) = 2025
GROUP BY D.SOTHE, D.TENDG
HAVING COUNT(*) >= 2
```

--5. Liệt kê tên cuốn sách, tình trạng và nhà xuất bản cho các cuốn sách có hơn 3 lần mượn.

```
SELECT TL.TENTL, CS.TINHTRANG, L.NHAXB
FROM CUONSACH CS
JOIN LANXUATBAN_SACH L ON CS.LANXB = L.LANXB
JOIN TAILIEU TL ON L.MATL=TL.MATL
WHERE CS.MATL IN (
    SELECT M.MATL
    FROM MUON_SACH M
    GROUP BY M.MATL
    HAVING COUNT(M.MATL) > 3)
```

2. Nguyễn Hoàng Nam - 23649391

--1.Truy vấn kết nối nhiều bảng:

Liệt kê thông tin tài liệu (MATL, TENTL), tác giả (TENTG), lần xuất bản và giá của các sách có tác giả là "Nguyễn Hoàng Nam".

```
SELECT T.TENTL, T.MATL, TG.TENTG, LXB.LANXB, LXB.GIA
FROM TAILIEU T
JOIN TACGIA_SACH TGS ON T.MATL = TGS.MATL
JOIN TACGIA TG ON TGS.MATG = TG.MATG
JOIN LANXUATBAN_SACH LXB ON T.MATL = LXB.MATL
WHERE TG.TENTG = N'Nguyễn Hoàng Nam';
```

--2.Câu lệnh UPDATE

Cập nhật tình trạng cuốn sách có mã TL01, lần xuất bản 1, số thứ tự 2 thành "Tốt"

```
UPDATE CUONSACH
SET TINHTRANG = N'Tốt'
WHERE MATL = 'TL01' AND LANXB = 1 AND SOTHUTU = 2;
```

--3.Câu lệnh DELETE

Xóa các tài liệu đã được xuất bản năm 2024 thuộc loại "Báo/Tạp chí".

```
DELETE FROM BAO_TAPCHI
WHERE MATL IN (
    SELECT MATL
    FROM TAILIEU
    WHERE LOAITL = N'Báo/Tạp chí'
)
AND MATL IN (
    SELECT MATL
    FROM KYXUATBAN_BAO_TAPCHI
    WHERE NAMXB = 2024
);
```

--4.Câu lệnh GROUP BY

Đếm số lượng tài liệu được mượn theo từng nghề nghiệp của độc giả

```
SELECT DG.NGHENGHIEP, COUNT(MS.SOTHE) AS SoLuongMượn
FROM DOCGIA DG
JOIN MUON_SACH MS ON DG.SOTHE = MS.SOTHE
GROUP BY DG.NGHENGHIEP;
```

--5.Câu lệnh SUBQUERY

Liệt kê thông tin độc giả đã mượn tài liệu có giá cao nhất

```
SELECT DG.SOTHE, DG.TENDG, DG.NGHENGHIEP
FROM DOCGIA DG
WHERE DG.SOTHE IN (
    SELECT MS.SOTHE
    FROM MUON_SACH MS
    WHERE MS.MATL IN (
        SELECT MATL
        FROM LANXUATBAN_SACH
        WHERE GIA = (SELECT MAX(GIA) FROM LANXUATBAN_SACH)
    )
);
```

3. Phạm Trần Kim Ngân - 23662221

--1. Truy vấn nhiều bảng: Liệt kê tên báo tạp chí, kỳ xuất bản, năm xuất bản của các báo tạp chí được mượn trong tháng 3.

```
SELECT DISTINCT TL.TENTL, KXB.KYXB, KXB.NAMXB
FROM MUON_BAO_TAPCHI MBT
JOIN KYXUATBAN_BAO_TAPCHI KXB
    ON MBT.MATL = KXB.MATL
    AND MBT.NAMXB = KXB.NAMXB
    AND MBT.KYXB = KXB.KYXB
JOIN TAILIEU TL ON MBT.MATL=TL.MATL
WHERE MONTH(MBT.NGAYMUON) = 3;
```

-- 2. Khi có độc giả trả báo/tạp chí ngày hôm nay

```
UPDATE MUON_BAO_TAPCHI
SET NGAYTRA = GETDATE()
WHERE SOTHE = 'DG01' AND MATL = 'TL06' AND NAMXB = 2022 AND
KYXB = 2 AND NGAYTRA IS NULL;
```

-- 3. Delete: Xóa kỳ xuất bản của những tài liệu thuộc nhà xuất bản Thiếu Nhi

```
DELETE FROM KYXUATBAN_BAO_TAPCHI
WHERE MATL IN (
    SELECT MATL
    FROM BAO_TAPCHI
    WHERE NHAXB = N'NXB Thiếu Nhi'
```

);

-- 4. Group by: Danh sách tổng giá trị sách của từng độc giả có giới tính nam đã mượn.

```
SELECT DG.TENDG, SUM(LS.GIA) AS TongGiaTriSach
FROM DOCGIA DG
JOIN MUON_SACH MS ON DG.SOTHE = MS.SOTHE
JOIN LANXUATBAN_SACH LS ON MS.MATL = LS.MATL AND
MS.LANXB = LS.LANXB
WHERE DG.PHAI = N'Nam'
GROUP BY DG.TENDG
```

-- 5. Subquery: Liệt kê độc giả đã mượn sách giá trên 50000.

```
SELECT DISTINCT TENDG
FROM DOCGIA
WHERE SOTHE IN (
    SELECT MS.SOTHE
    FROM MUON_SACH MS
    JOIN LANXUATBAN_SACH LXB ON MS.MATL = LXB.MATL AND
MS.LANXB = LXB.LANXB
    WHERE LXB.GIA > 50000
);
```

4. Đào Hoàng Phi - 23671121

--1.Cập nhật tình trạng cuốn sách bị rách thành "Hỏng nặng" nếu mã tài liệu là 'TL03' và lần xuất bản là 3

```
UPDATE CUONSACH
SET TINHTRANG = N'Hỏng nặng'
WHERE MATL = 'TL03' AND LANXB = 3 AND TINHTRANG = N'Rách';
```

--2.Tăng giá 10% cho tất cả sách do tác giả sinh trước năm 1980 viết.

```
UPDATE LANXUATBAN_SACH
SET GIA = GIA * 1.10
WHERE MATL IN (
    SELECT DISTINCT tgs.MATL
    FROM TACGIA_SACH tgs
    JOIN TACGIA tg ON tgs.MATG = tg.MATG
    WHERE tg.NAMSINH < 1980
);
```

);

--3.Xóa các đơn mượn tạp chí đã trả:

```
DELETE FROM MUON_BAO_TAPCHI
WHERE NGAYTRA IS NOT NULL;
```

--4.Xóa toàn bộ các bản ghi mượn báo/tạp chí chưa trả của độc giả đã mượn quá 5 lần chưa trả

```
DELETE FROM MUON_BAO_TAPCHI
WHERE SOTHE IN (
    SELECT SOTHE
    FROM MUON_BAO_TAPCHI
    WHERE NGAYTRA IS NULL
    GROUP BY SOTHE
    HAVING COUNT(*) > 5)
AND NGAYTRA IS NULL;
```

--5. Hãy đếm số lần mỗi tài liệu được mượn (sách)

```
SELECT MS.MATL, TL.TENTL, COUNT(*) AS SoLanMuon
FROM MUON_SACH MS
JOIN TAILIEU TL ON MS.MATL = TL.MATL
GROUP BY MS.MATL, TL.TENTL
ORDER BY SoLanMuon DESC;
```

--6. Liệt kê các tài liệu có nhiều hơn 2 bản sao (cuốn sách)

```
SELECT TL.MATL, TL.TENTL, COUNT(*) AS SoBanSao
FROM CUONSACH CS
JOIN TAILIEU TL ON CS.MATL = TL.MATL
GROUP BY TL.MATL, TL.TENTL
HAVING COUNT(*) > 2;
```

--7.Liệt kê tên các tác giả và các tài liệu họ đã viết

```
SELECT TG.TENTG, TL.TENTL
FROM TACGIA TG
JOIN TACGIA_SACH TGS ON TG.MATG = TGS.MATG
JOIN TAILIEU TL ON TGS.MATL = TL.MATL;
```

--8.Hãy tạo bảng DANH_GIA_TAILIEU

```
CREATE TABLE DANH_GIA_TAILIEU (
    ID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
    SOTHE VARCHAR(10),
```

```

MATL VARCHAR(10),
DIEMDANHGIA INT CHECK (DIEMDANHGIA BETWEEN 1 AND 5),
NHANXET NVARCHAR(255),
NGAYDANHGIA DATE,
FOREIGN KEY (SOTHE) REFERENCES DOCGIA(SOTHE),
FOREIGN KEY (MATL) REFERENCES TAILIEU(MATL)
);

```

5. Nguyễn Lê Anh Thư - 23664951

--1.Subquery

--Tìm tên tài liệu có giá cao nhất trong tất cả các lần xuất bản.

```

SELECT TENTL
FROM TAILIEU
WHERE MATL IN (
    SELECT MATL
    FROM LANXUATBAN_SACH
    WHERE GIA = (SELECT MAX(GIA) FROM LANXUATBAN_SACH)
);

```

--2.Truy vấn kết nối nhiều bảng (JOIN)

--Liệt kê tên độc giả và tên tài liệu mà họ đã mượn (sách).

```

SELECT DG.TENDG, TL.TENTL
FROM MUON_SACH MS
JOIN DOCGIA DG ON MS.SOTHE = DG.SOTHE
JOIN TAILIEU TL ON MS.MATL = TL.MATL;

```

-- 3. Update

--Cập nhật tình trạng "chua_muon" cho những cuốn sách chưa từng được mượn.

```

UPDATE CUONSACH
SET TINHTRANG = 'chua_muon'
WHERE (MATL, LANXB, SOTHUTU) NOT IN (
    SELECT MATL, LANXB, SOTHUTU FROM MUON_SACH
);

```

--4.Delete

--Xóa các bản ghi mượn sách ứng với các cuốn sách bị "mat_trang"

```

DELETE FROM MUON_SACH
WHERE (MATL, LANXB, SOTHUTU) IN (
    SELECT MATL, LANXB, SOTHUTU
    FROM CUONSACH

```

```
WHERE TINHTRANG = 'mat_trang'  
);
```

--5.Group by

--Thông kê số lượt mượn của mỗi loại tài liệu (sách)

```
SELECT TL.TENTL, COUNT(*) AS SOLUOTMUON  
FROM MUON_SACH MS  
JOIN TAILIEU TL ON MS.MATL = TL.MATL  
GROUP BY TL.TENTL;
```