



BÁO CÁO CUỐI KỲ

MÔN : cơ sở dữ liệu

GVHD : TH.S NGUYỄN THỊ HOÀI
TH.S LÊ HỮU HÙNG

NHÓM 16 - ĐỀ TÀI 16



| Mã sv | Họ và tên | Công việc được phân công | Tiến độ |
|----------------------|-------------------------------------|---|---------|
| 23677121 | Dương Hồ Mỹ Quyên (nhóm trưởng) | <ul style="list-style-type: none"> - 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 bắt kì). - Tổng nội dung, chỉnh sửa nội dung. - Kiểm tra tiểu luận. | 100% |
| 23685681 | Phạm Ngọc Khánh Băng | <ul style="list-style-type: none"> - Lược đồ ER. -Kiểm tra tiểu luận. | 100% |
| 23724171 | Lê Trần Bảo An | <ul style="list-style-type: none"> - Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ. - Soạn word. | 100% |
| 23696161 | Lê Phạm Như Ý | <ul style="list-style-type: none"> - Tự cho câu hỏi và trả lời:12câu (2 truy vấn kết nối nhiều bảng, 2 update, 2delete, 2 group by, 2 subquery, 2 câu bắt kì) - Làm ppt. | 100% |
| 23667371 | Phạm Thị Hồng Nhung | <ul style="list-style-type: none"> - Lược đồ ER. - Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Sever – Nhập dữ liệu mỗi bảng. | 100% |
| 23699621 23699621 | Lê Thị Mỹ Duyên | <ul style="list-style-type: none"> - Tự cho câu hỏi và trả lời:12câu (2 truy vấn kết nối nhiều bảng, 2 update, 2delete, 2 group by, 2 subquery, 2 câu bắt kì) - Làm ppt. | 100% |

MỤC LỤC

PHẦN A

XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ ERD VÀ TẠO CSDL :

1. LƯỢC ĐỒ ER

2. CHUYỂN ĐỔI SANG LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO
TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER –
NHẬP LIỆU MỖI BẢNG

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)

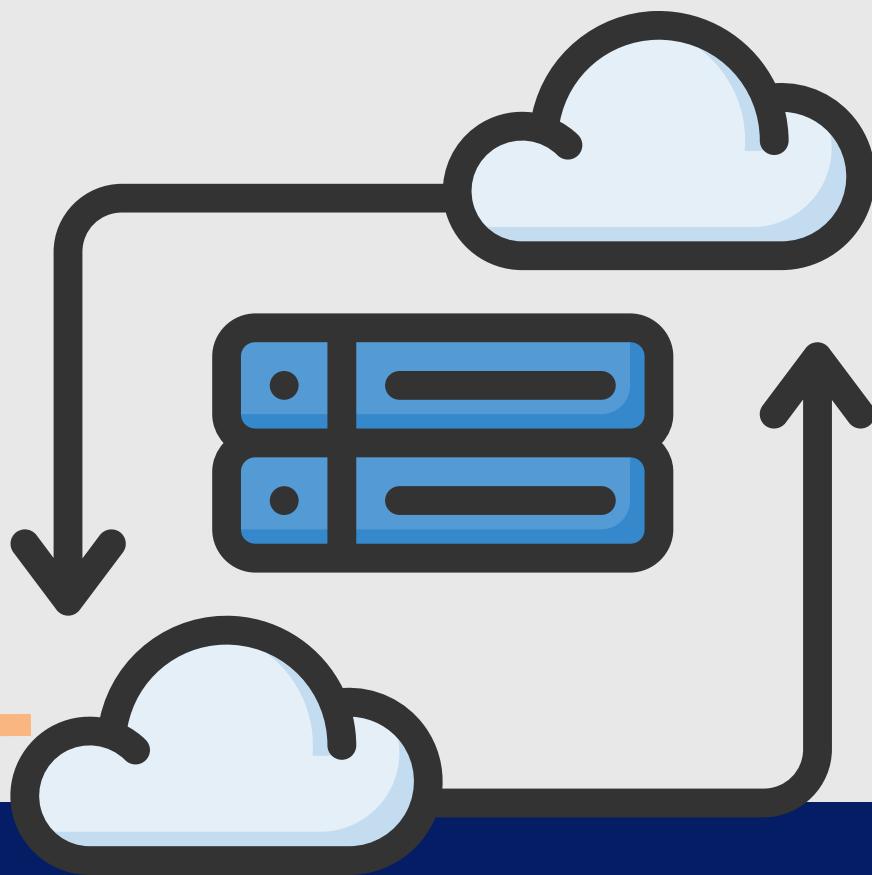
MỤC LỤC

PHẦN B

BÀI TẬP CHUẨN HÓA CSDL :

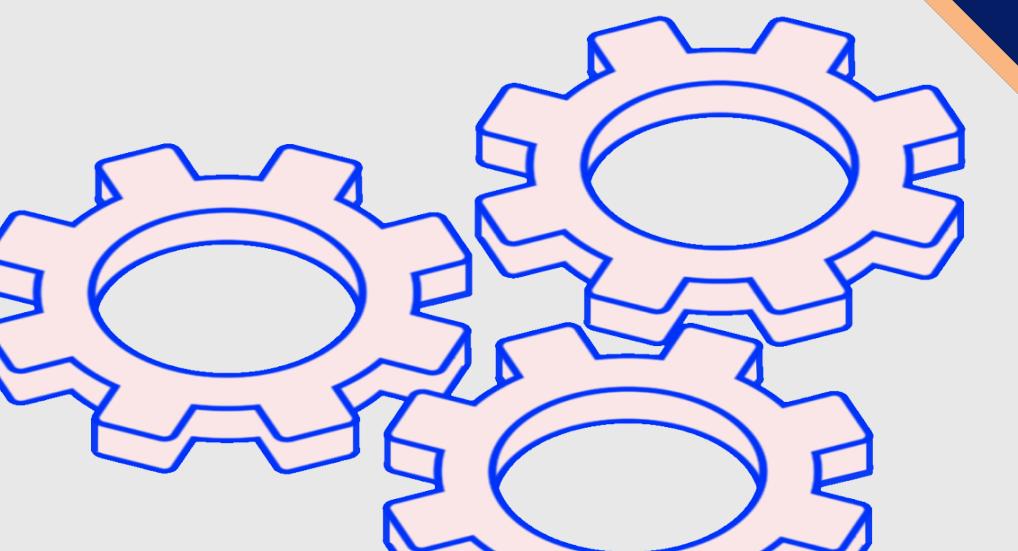
1.BÀI TẬP CHUẨN HÓA

2.BÀI TẬP TỔNG HỢP

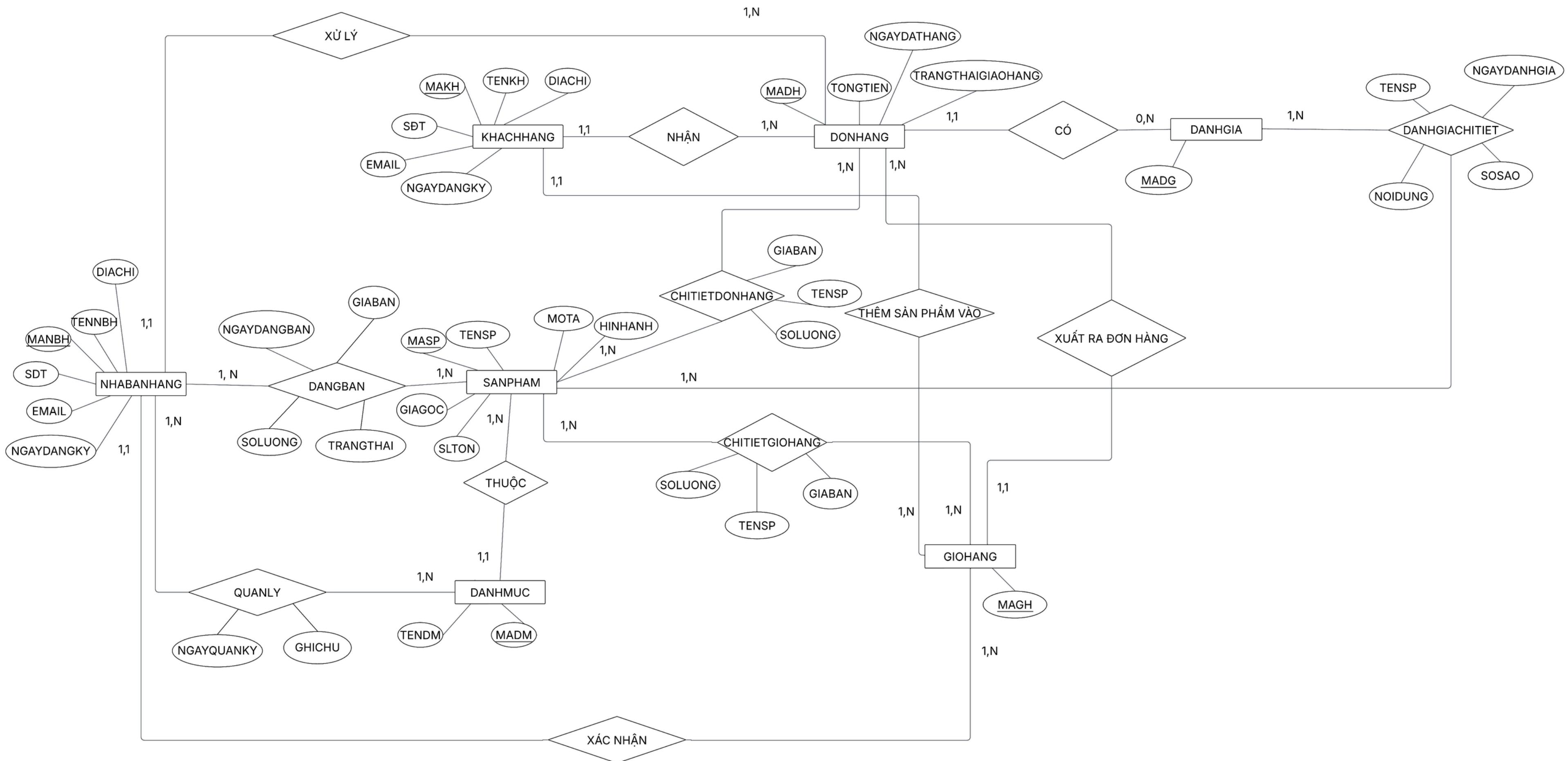


PHẦN A

XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ ERD VÀ TẠO CSDL

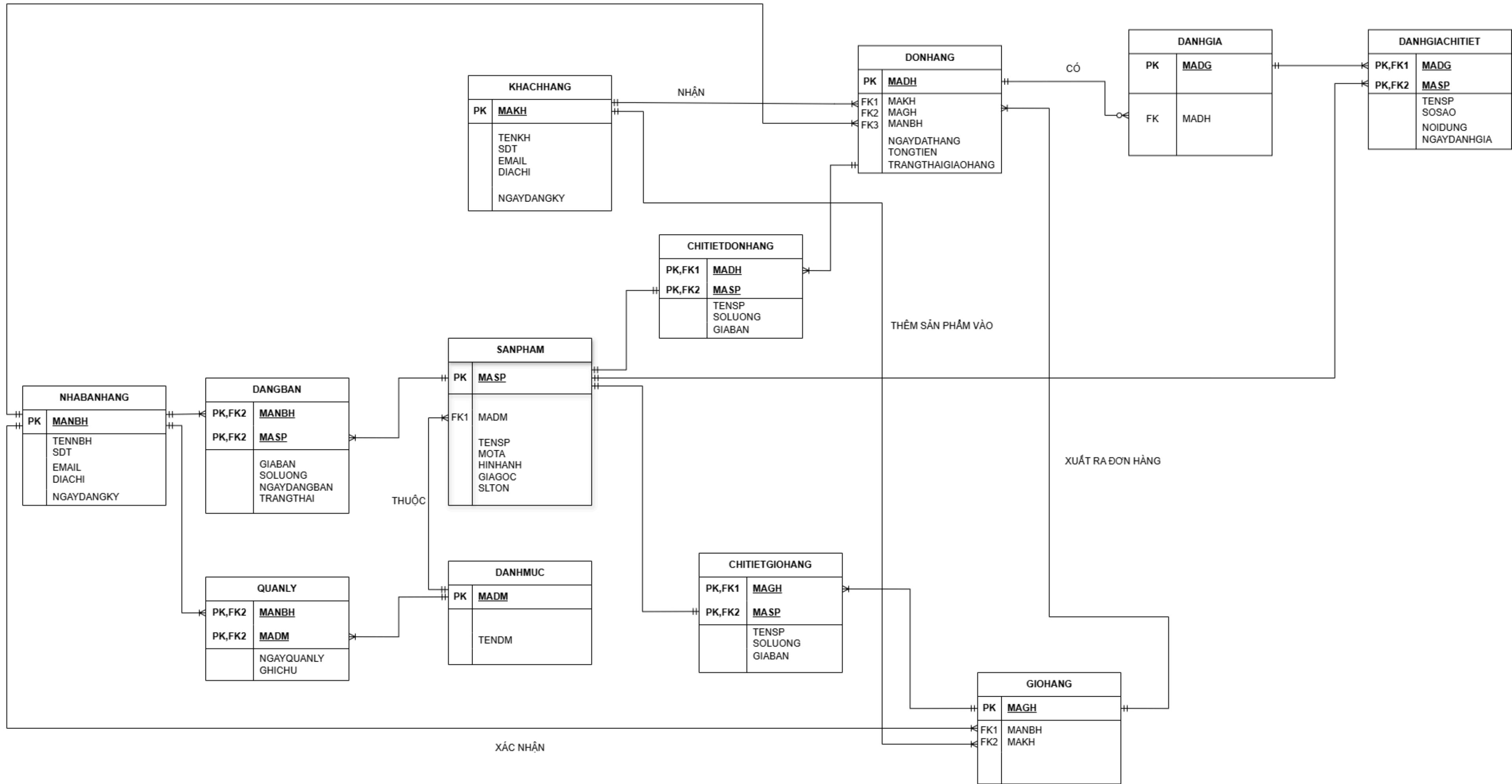


1. LƯỢC ĐỒ ER



1. LƯỢC ĐỒ ER

XỬ LÝ



2. CHUYỂN ĐỔI SANG LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ

- KHACHHANG(MAKH, TENKH, EMAIL, SDT, DIACHI, NGAYDANGKY)

Khóa chính: (MAKH)

- DONHANG(MADH, MAKH, MAGH, MANBH, NGAYDATHANG,

TONGTIEN, TRANGTHAIGIAOHANG)

Khóa chính: (MADH)

Khóa ngoại: MAKH, MAGH, MANBH

- DANHGIA(MADG, MADH)

Khóa chính: (MADG)

Khóa ngoại: MADH

- DANHGIACHITIET(MADG, MASP, TENSP, NGAYDANHGIA, NOIDUNG, SOSAO)

Khóa chính: (MADG, MASP)

Khóa ngoại: MADG, MASP

- CHITIETDONHANG(MADH, MASP, TENSP, GIABAN, SOLUONG)

Khóa chính: (MADH, MASP)

Khóa ngoại: MADH, MASP

- SANPHAM(MASP, MADM, TENSP, MOTA, HINHANH, GIAGOC, SLTON, NGAYDANGKY)

Khóa chính: (MASP)

Khóa ngoại: MADM

- DANGBAN(MANBH, MASP, NGAYDANGBAN)

Khóa chính: (MANBH, MASP)

Khóa ngoại: MANBH, MASP

- NHABANHANG(MANBH, TENNBH, EMAIL, SDT, DIACHI, NGAYDANGKY)

Khóa chính: (MANBH)

- QUANLY(MANBH, MADM, NGAYQUANLY, GHICHU)

Khóa chính: (MANBH, MADM)

Khóa ngoại: MANBH, MADM

- DANHMUC(MADM, TENDM)

Khóa chính: (MADM)

- CHITIETGIOHANG(MAGH, MASP, TENSP, GIABAN, SOLUONG)

Khóa chính: (MAGH, MASP)

Khóa ngoại: MAGH, MASP

- GIOHANG(MAGH, MANBH, MAKH, SOLUONG)

Khóa chính: (MAGH)

Khóa ngoại: MANBH, MAKH

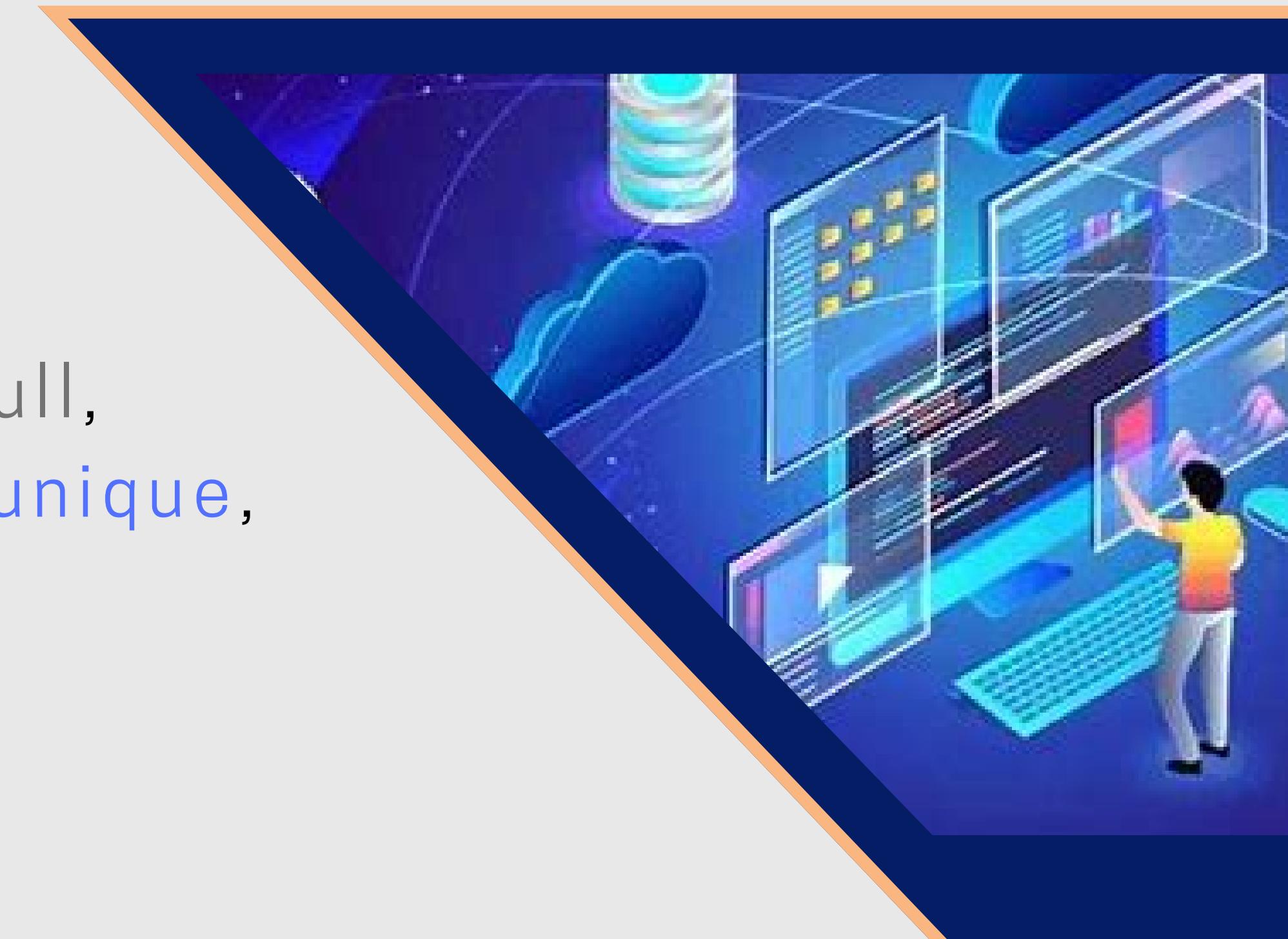
CHÚ THÍCH:

+ KHÓA CHÍNH: GẠCH NÉT LIỀN

+ KHÓA NGOẠI: GẠCH NÉT ĐÚT

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MÔI BẢNG

```
create database Website_tmkt  
use Website_tmkt  
go  
--Tạo bảng Nhà Bán Hàng  
create table NHABANHANG (  
MANBH char(20) primary key,  
TENNBT nvarchar(100) not null,  
EMAIL varchar(100) not null unique,  
SDT varchar(20) not null,  
DIACHI nvarchar(200),  
NGAYDANGKY date not null)  
go
```



3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MÔI BẢNG

--Tạo bảng Danh Mục

```
create table DANHMUC (
MADM char(20) primary key,
TENDM nvarchar(100) not null)
go
```



3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MÔI BẢNG

--Tạo bảng Quản Lý

```
create table QUANLY (
MANBH char(20) not null,
MADM Char(20) not null,
primary key (MANBH, MADM),
foreign key (MANBH) references NHABANHANG(MANBH),
foreign key (MADM) references DANHMUC(MADM))
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MÔI BẢNG

--Tạo bảng Sản Phẩm

```
create table SANPHAM(  
MASP char(20) primary key,  
TENSP nvarchar(100) not null,  
MADM char(20),  
MOTA text,  
HINHANH varchar(255),  
GIAGOC decimal(15,2) not null,  
SLTON int not null default 0,  
NGAYDANGKY date,  
foreign key (MADM) references DANHMUC(MADM))  
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MÔI BẢNG

--Tạo bảng Đăng Bán

```
create table DANGBAN (
MANBH char(20) not null,
MASP Char(20) not null,
GIABAN decimal(15,2) not null,
SOLUONG int not null default 0,
NGAYDANGBAN date,
TRANGTHAI nvarchar(100),
primary key (MANBH, MASP),
foreign key (MANBH) references NHABANHANG(MANBH),
foreign key (MASP) references SANPHAM(MASP))
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MÔI BẢNG

--Tạo bảng khách hàng

```
create table KHACHHANG (
MAKH char(20) primary key,
TENKH nvarchar(100) not null,
EMAIL varchar(100) not null unique,
SDT varchar(20) not null,
DIACHI nvarchar(200),
NGAYDANGKY date not null)
go
```



3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MÔI BẢNG

--Tạo bảng Giỏ Hàng

```
create table GIOHANG (
    MAGH char(20) primary key,
    MANBH char(20) not null,
    MAKH char(20) not null,
    foreign key (MANBH) references NHABANHANG(MANBH),
    foreign key (MAKH) references KHACHHANG(MAKH))
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MÔI BẢNG

--Tạo bảng Chi Tiết Giỏ Hàng

```
create table CHITIETGIOHANG (
    MAGH char(20) not null,
    MASP char(20) not null,
    TENSP nvarchar(100) not null,
    SOLUONG int not null,
    GIABAN decimal(15,2) not null,
    primary key (MAGH, MASP),
    foreign key (MAGH) references GIOHANG(MAGH),
    foreign key (MASP) references SANPHAM(MASP))
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MÔI BẢNG

--Tạo bảng Đơn Hàng

```
create table DONHANG (
    MADH char(20) primary key,
    MAKH char(20) not null,
    MAGH char(20) not null,
    MANBH char(20) not null,
    NGAYDATHANG date,
    TONGTIEN decimal(15,2) not null,
    TRANGTHAIGIAOHANG nvarchar(100) default 'Chờ xử lý',
    foreign key (MAKH) references KHACHHANG(MAKH),
    foreign key (MAGH) references GIOHANG(MAGH),
    foreign key (MANBH) references NHABANHANG(MANBH))
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MÔI BẢNG

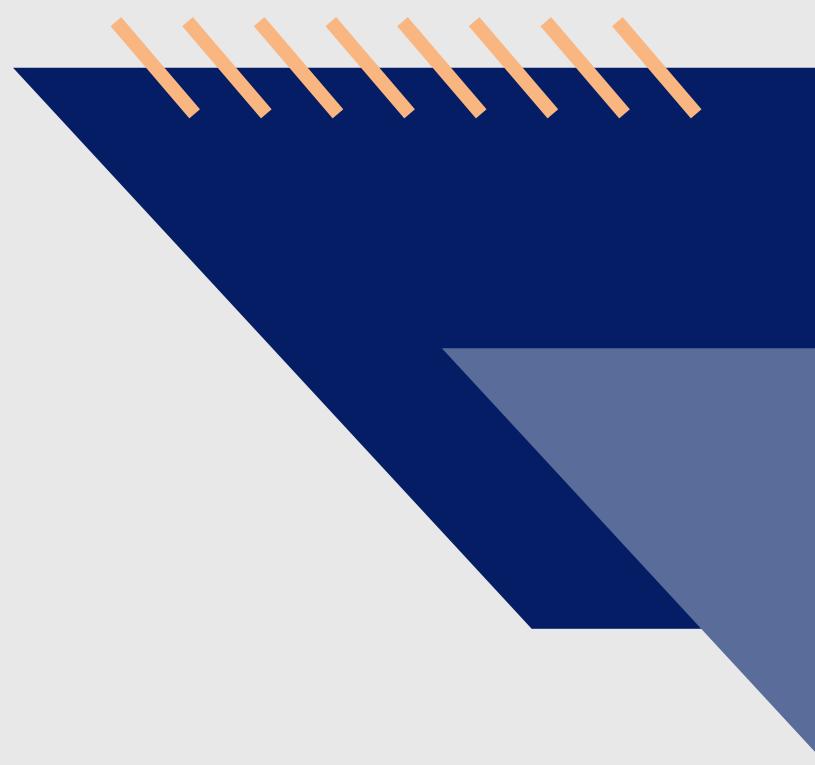
--Tạo bảng Chi Tiết Đơn hàng

```
create table CHITIETDONHANG (
    MADH char(20) not null,
    MASP char(20) not null,
    TENSP nvarchar(100) not null,
    SOLUONG int not null,
    GIABAN decimal(15,2) not null,
    primary key (MADH, MASP),
    foreign key (MADH) references DONHANG(MADH),
    foreign key (MASP) references SANPHAM(MASP))
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MÔI BẢNG

--Tạo bảng Đánh Giá

```
create table DANHGIA (
    MADG char(20) not null,
    MADH char(20) not null,
    foreign key (MADH) references DONHANG(MAKH),
    go
```



3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MÔI BẢNG

--Tạo bảng Đánh Giá Chi Tiết

```
create table DANHGIACHITIET (
    MADG char(20) not null,
    MASP char(20) not null,
    TENSP nvarchar(100) not null,
    NOIDUNG nvarchar(max),
    SOSAO int check(SOSAO between 1 and 5),
    NGAYDANHGIA date,
    foreign key (MADG) references DANHgia(MADG),
    foreign key (MASP) references SANPHAM(MASP))
go
exec sp_changedbowner 'sa'
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MỚI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng KHACHHANG

```
INSERT INTO KHACHHANG (MAKH, TENKH, EMAIL, SDT, DIACHI, NGAYDANGKY) VALUES
('KH001', N'Nguyễn Văn An', 'nguyenvanan@gmail.com', '0912345678', N'123 Đường Lê Lợi, Q1,
TP.HCM', '2023-01-15'),
('KH002', N'Trần Thị Bình', 'tranthibinh@gmail.com', '0987654321', N'456 Đường Nguyễn Huệ,
Q1, TP.HCM', '2023-02-20'),
('KH003', N'Lê Hoàng Cường', 'lehoangcuong@gmail.com', '0905123456', N'789 Đường CMT8,
Q3, TP.HCM', '2023-03-10'),
('KH004', N'Phạm Thị Dung', 'phamthidung@gmail.com', '0978123456', N'321 Đường Lý Tự Trọng,
Q1, TP.HCM', '2023-04-05'),
('KH005', N'Vũ Minh Đức', 'vuminhduc@gmail.com', '0918765432', N'654 Đường Pasteur, Q3,
TP.HCM', '2023-05-12')
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MỚI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng NHABANHANG

```
INSERT INTO NHABANHANG (MANBH, TENNBH, EMAIL, SDT, DIACHI, NGAYDANGKY) VALUES  
('NB001', N'Cửa hàng điện máy Xanh', 'dienmayxanh@gmail.com', '18001061', N'111  
Đường 3/2, Q10, TP.HCM', '2022-11-01'),  
('NB002', N'Thế giới di động', 'thegioididong@gmail.com', '18001080', N'222 Đường Lê  
Văn Việt, Q9, TP.HCM', '2022-10-15'),  
('NB003', N'Shop thời trang YAME', 'yamefashion@gmail.com', '19001560', N'333 Đường  
Lê Lai, Q1, TP.HCM', '2023-01-10'),  
('NB004', N'Nhà sách Fahasa', 'fahasa@gmail.com', '19005454', N'444 Đường Nguyễn Văn  
Cừ, Q5, TP.HCM', '2022-12-05'),  
('NB005', N'Siêu thị Coopmart', 'coopmart@gmail.com', '19002239', N'555 Đường Lê Văn  
Sỹ, Q3, TP.HCM', '2022-09-20')  
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MỚI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng DANHMUC

```
INSERT INTO DANHMUC (MADM, TEND) VALUES
('DM001', N'Diện thoại di động'),
('DM002', N'Laptop'),
('DM003', N'Thời trang nam'),
('DM004', N'Thời trang nữ'),
('DM005', N'Sách văn học')
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MỚI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng QUANLY

```
INSERT INTO QUANLY (MANBH, MADM, NGAYQUANLY, GHICHU) VALUES
('NB001', 'DM001', '2022-11-02', N'Quản lý mặt hàng điện thoại'),
('NB002', 'DM002', '2022-10-16', N'Chuyên mục laptop'),
('NB003', 'DM003', '2023-01-11', N'Thời trang nam cao cấp'),
('NB003', 'DM004', '2023-01-11', N'Thời trang nữ'),
('NB004', 'DM005', '2022-12-06', N'Sách văn học nổi bật')
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MỚI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng SANPHAM

```
INSERT INTO SANPHAM (MASP, TENSP, MADM, MOTA, GIAGOC, SLTON, HINHANH) VALUES  
('SP001', 'iPhone 14 Pro Max', 'DM001', 'iPhone 14 Pro Max 128GB', 29990000, 50,  
null),  
('SP002', 'MacBook Air M2', 'DM002', 'MacBook Air M2 2023 8GB/256GB', 28990000,  
30, null),  
('SP003', N'Áo sơ mi nam trắng', 'DM003', N'Áo sơ mi công sở cao cấp', 350000, 100,  
null),  
('SP004', N'Váy liền công sở', 'DM004', N'Váy liền nữ công sở dáng dài', 450000, 80,  
null),  
('SP005', N'Tiếng chim hót trong bụi mận gai', 'DM005', N'Sách tiếng Việt, bản dịch của  
Phạm Mạnh Hùng', 120000, 200, null)  
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MỚI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng DANGBAN

```
INSERT INTO DANGBAN (MANBH, MASP, TENSP, GIABAN, SOLUONG, NGAYDANGBAN,  
TRANGTHAI) VALUES  
('NB001', 'SP001', 'iPhone 14 Pro Max', 29990000, 50, '2023-01-01', N'Đang bán'),  
('NB002', 'SP002', 'MacBook Air M2', 28990000, 30, '2023-01-02', N'Đang bán'),  
('NB003', 'SP003', N'Áo sơ mi nam trắng', 350000, 100, '2023-01-03', N'Đang bán'),  
('NB003', 'SP004', N'Váy liền công sở', 450000, 80, '2023-01-04', N'Đang bán'),  
('NB004', 'SP005', N'Tiếng chim hót trong bụi mận gai', 120000, 200, '2023-01-05',  
N'Đang bán')  
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MỘT BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng GIOHANG

```
INSERT INTO GIOHANG (MAGH, MANBH, MAKH) VALUES  
('GH001', 'NB002', 'KHO01'),  
('GH002', 'NB003', 'KHO02'),  
('GH003', 'NB003', 'KHO03'),  
('GH004', 'NB004', 'KHO04'),  
('GH005', 'NB001', 'KHO05')  
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MỚI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng CHITIETGIOHANG

```
INSERT INTO CHITIETGIOHANG (MAGH, MASP, TENSP, SOLUONG,  
GIABAN) VALUES  
('GH001', 'SP002', 'MacBook Air M2', 1, 28990000),  
('GH002', 'SP003', N'Áo sơ mi nam trắng', 2, 350000),  
('GH003', 'SP004', N'Váy liền công sở', 1, 450000),  
('GH004', 'SP005', N'Tiếng chim hót trong bụi mận gai', 3, 120000),  
('GH005', 'SP001', 'iPhone 14 Pro Max', 1, 29990000)  
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MỚI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng DONHANG

```
INSERT INTO DONHANG (MADH, MAKH, MAGH, MANBH, NGAYDATHANG,  
TONGTIEN, TRANGTHAIGIAOHANG)
```

```
VALUES
```

```
('DH001', 'KH001', 'GH001', 'NB002', '2023-06-01', 29990000, N'Dã giao'),  
('DH002', 'KH002', 'GH002', 'NB003', '2023-06-05', 28990000, N'Dang vận  
chuyển'),  
('DH003', 'KH003', 'GH003', 'NB003', '2023-06-10', 700000, N'Chờ xử lý'),  
('DH004', 'KH004', 'GH004', 'NB004', '2023-06-15', 570000, N'Dã giao'),  
('DH005', 'KH005', 'GH005', 'NB001', '2023-06-20', 120000, N'Dã giao')
```

```
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MỚI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng CHITIETDONHANG

```
INSERT INTO CHITIETDONHANG (MADH, MASP, TENSP, SOLUONG, GIABAN)
VALUES
('DH001', 'SP001', 'iPhone 14 Pro Max', 1, 29990000),
('DH002', 'SP002', 'MacBook Air M2', 1, 28990000),
('DH003', 'SP003', N'Áo sơ mi nam trắng', 2, 350000),
('DH004', 'SP003', N'Áo sơ mi nam trắng', 1, 350000),
('DH004', 'SP004', N'Váy liền công sở', 1, 450000),
('DH005', 'SP005', N'Tiếng chim hót trong bụi mận gai', 1, 120000)
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MỘT BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng DANHGIA

```
INSERT INTO DANHGIA (MADG, MADH) VALUES  
('DG001', 'DH001'),  
('DG002', 'DH002'),  
('DG003', 'DH003'),  
('DG004', 'DH004'),  
('DG005', 'DH005')  
go
```

3. CÀI ĐẶT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀO TRONG HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER – NHẬP LIỆU MỚI BẢNG

- Thêm dữ liệu bảng CHITIETDANHGIA

```
INSERT INTO DANHGIACHITIET (MADG, MASP, TENSP, NOIDUNG, SOSAO, NGAYDANHGIA)
VALUES
('DG001', 'SP001', 'iPhone 14 Pro Max', N'Sản phẩm tuyệt vời, giao hàng nhanh', 5, '2023-06-03'),
('DG002', 'SP002', 'MacBook Air M2', N'Máy chạy mượt, pin trâu', 4, '2023-06-08'),
('DG003', 'SP003', N'Áo sơ mi nam trắng', N'Áo đẹp nhưng hơi mỏng', 3, '2023-06-12'),
('DG004', 'SP004', N'Váy liền công sở', N'Váy vừa vặn, chất liệu tốt', 5, '2023-06-18'),
('DG005', 'SP005', N'Tiếng chim hót trong bụi mận gai', N'Sách hay, nội dung cảm động', 5, '2023-06-22')
```

go

4. 12 CÂU (2 TRUY VẤN KẾT NỐI NHIỀU BẢNG, 2 UPDATE, 2 DELETE, 2 GROUP BY, 2 SUB QUERY, 2 CÂU BẤT KÌ)



A. TRUY VẤN KẾT NỐI NHIỀU BẢNG (JOIN) :

* **Liệt kê danh sách đơn hàng, tên khách hàng, tổng tiền, và số lượng sản phẩm trong đơn hàng:**

```
SELECT DONHANG.MADH, KHACHHANG.TENKH, DONHANG.TONGTIEN,  
SUM(CHITIETDONHANG.SOLUONG) AS TONGSOLUONGSANPHAM  
FROM DONHANG  
JOIN KHACHHANG ON DONHANG.MAKH = KHACHHANG.MAKH  
JOIN CHITIETDONHANG ON DONHANG.MADH = CHITIETDONHANG.MADH  
GROUP BY DONHANG.MADH, KHACHHANG.TENKH, DONHANG.TONGTIEN
```

| | MADH | TENKH | TONGTIEN | TONGSOLUONGSANPHAM |
|---|-------|----------------|-------------|--------------------|
| 1 | DH001 | Nguyễn Văn An | 29990000.00 | 1 |
| 2 | DH002 | Trần Thị Bình | 28990000.00 | 1 |
| 3 | DH003 | Lê Hoàng Cường | 700000.00 | 2 |
| 4 | DH004 | Phạm Thị Dung | 570000.00 | 2 |
| 5 | DH005 | Vũ Minh Đức | 120000.00 | 1 |

KQ: 5 ROWS

A. TRUY VẤN KẾT NỐI NHIỀU BẢNG (JOIN) :

* Danh sách đơn hàng kèm theo tên sản phẩm, chỉ hiển thị nếu đơn hàng có tổng tiền > trung bình toàn bộ đơn hàng:

```
SELECT DONHANG.MADH, CHITIETDONHANG.TENSP, CHITIETDONHANG.SOLUONG,  
DONHANG.TONGTIEN  
FROM DONHANG  
JOIN CHITIETDONHANG ON DONHANG.MADH = CHITIETDONHANG.MADH  
WHERE DONHANG.TONGTIEN > (SELECT AVG(TONGTIEN) FROM DONHANG)
```

| | MADH | TENSP | SOLUONG | TONGTIEN |
|---|-------|-------------------|---------|-------------|
| 1 | DH001 | iPhone 14 Pro Max | 1 | 29990000.00 |
| 2 | DH002 | MacBook Air M2 | 1 | 28990000.00 |

KQ: 2 ROWS

Query executed successfully.

LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) | sa (52) | Website_tmdt | 00:00:00 | 2 rows

B. CÂU LỆNH CẬP NHẬT (UPDATE)

* Cập nhật số lượng tồn kho của sản phẩm trong đơn hàng mã 'DH003':

```
UPDATE SP
SET SP.SLTON = SP.SLTON - CT.SOLUONG
FROM SANPHAM SP
JOIN CHITIETDONHANG CT ON SP.MASP = CT.MASP
WHERE CT.MADH = 'DH003'
SELECT SP.MASP, SP.TENSP, SP.SLTON
FROM SANPHAM SP
JOIN CHITIETDONHANG CT ON SP.MASP = CT.MASP
WHERE CT.MADH = 'DH003'
```

B. CÂU LỆNH CẬP NHẬT (UPDATE)

*Cập nhật trạng thái giao hàng của các đơn hàng thành 'Đã giao' nếu tất cả sản phẩm trong đơn hàng đó đã được khách hàng đánh giá:

```
UPDATE DH
SET DH.TRANGTHAIGIAOHANG = N'ĐÃ GIAO'
FROM DONHANG DH
WHERE NOT EXISTS (
    SELECT *
    FROM CHITIETDONHANG CTDH
    WHERE CTDH.MADH = DH.MADH
    AND NOT EXISTS (
        SELECT *
        FROM DANHGIA DG
        JOIN DANHGIACHITIET DGCT ON DG.MADG = DGCT.MADG
        WHERE DG.MADH = DH.MADH -- NỐI QUA MADH THAY VÌ MAKH
        AND DGCT.MASP = CTDH.MASP ))
```

C. CÂU LỆNH XÓA (DELETE)

* Xóa đánh giá của khách hàng có mã 'KH003' đối với sản phẩm có mã 'SP003':

```
DELETE DGCT
FROM DANHGIACHITIET DGCT
JOIN DANHGIA DG ON DGCT.MADG = DG.MADG
JOIN DONHANG DH ON DG.MADH = DH.MADH
WHERE DH.MAKH = 'KH003' AND DGCT.MASP = 'SP003'
```

C. CÂU LỆNH XÓA (DELETE)

* Xoá sản phẩm không có đơn hàng nào trong vòng 2 năm qua:

```
DELETE FROM SANPHAM  
WHERE MASP NOT IN (  
SELECT DISTINCT MASP  
FROM CHITIETDONHANG OD  
JOIN DONHANG O ON OD.MADH = O.MADH  
WHERE O.NGAYDATHANG >= DATEADD(YEAR, -2, GETDATE()))
```

D. TRUY VẤN NHÓM (GROUP BY)

* **Thống kê số lượng sản phẩm theo từng danh mục :**

```
SELECT KH.MAKH, KH.TENKH,  
DH.TRANGTHAIGIAOHANG,  
COUNT(DH.MADH) AS SODONHANG,  
SUM(DH.TONGTIEN) AS TONGCHITIEU  
FROM KHACHHANG KH  
JOIN DONHANG DH ON KH.MAKH = DH.MAKH  
GROUP BY KH.MAKH, KH.TENKH, DH.TRANGTHAIGIAOHANG
```

| MAKH | TENKH | TRANGTHAIGIAOHANG | SoDonHang | TongChiTieu |
|---------|----------------|-------------------|-----------|-------------|
| 1 KH001 | Nguyễn Văn An | Đã giao | 1 | 29990000.00 |
| 2 KH002 | Trần Thị Bình | Đã giao | 1 | 28990000.00 |
| 3 KH003 | Lê Hoàng Cường | Đã giao | 1 | 700000.00 |
| 4 KH004 | Phạm Thị Dung | Đã giao | 1 | 800000.00 |
| 5 KH005 | Vũ Minh Đức | Đã giao | 1 | 120000.00 |

KQ: 5 ROWS

D. TRUY VẤN NHÓM (GROUP BY)

* **Thống kê tổng tiền đơn hàng của từng khách hàng :**

```
SELECT SP.MASP, SP.TENSP,
       COUNT(DGC.SOSAO) AS SOLUOTDANHGIA,
       AVG(DGC.SOSAO * 1.0) AS TRUNGBINHSOSAO
  FROM SANPHAM SP
 JOIN DANHGIACHITIET DGC ON SP.MASP = DGC.MASP
 GROUP BY SP.MASP, SP.TENSP
 ORDER BY TRUNGBINHSOSAO DESC
```

| MASP | TENSP | SoluotDanhGia | TrungBinhSoSao |
|---------|----------------------------------|---------------|----------------|
| 1 SP001 | iPhone 14 Pro Max | 1 | 5.000000 |
| 2 SP004 | Váy liền công sở | 1 | 5.000000 |
| 3 SP005 | Tiếng chim hót trong bụi mận gai | 1 | 5.000000 |
| 4 SP002 | MacBook Air M2 | 1 | 4.000000 |

KQ: 4 ROWS

Query executed successfully.

QINCUTI\SQLEXPRESS (16.0 RTM) | QINCUTI\Windows (53) | Website_tmdt | 00:00:00 | 4 rows

E. TRUY VẤN CON (SUBQUERY)

* **Liệt kê tên sản phẩm và tổng số lượng bán được của từng sản phẩm trong năm 2023:**

```
SELECT SP.TENSP, SUM(CT.SOLUONG) AS TONGSOLUONGBAN  
FROM SANPHAM SP  
JOIN CHITIETDONHANG CT ON SP.MASP = CT.MASP  
JOIN DONHANG DH ON CT.MADH = DH.MADH  
WHERE YEAR(DH.NGAYDATHANG) = 2023  
GROUP BY SP.TENSP, SP.MASP
```

| | TENSP | TONGSOLUONGBAN |
|---|----------------------------------|----------------|
| 1 | iPhone 14 Pro Max | 1 |
| 2 | MacBook Air M2 | 1 |
| 3 | Áo sơ mi nam trắng | 3 |
| 4 | Váy liền công sở | 1 |
| 5 | Tiếng chim hót trong bụi mận gai | 1 |

KQ: 5 ROWS

Query executed successfully.

LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) | sa (52) | Website_tmdt | 00:00:00 | 5 rows

E. TRUY VẤN CON (SUBQUERY)

* Tính tổng doanh thu theo danh mục sản phẩm và chỉ hiển thị nếu doanh thu > 1000000:

```
SELECT SP.MADM, SUM(CT.SOLUONG * CT.GIABAN) AS DOANHTHU  
FROM CHITIETDONHANG CT  
JOIN SANPHAM SP ON CT.MASP = SP.MASP  
GROUP BY SP.MADM  
HAVING SUM(CT.SOLUONG * CT.GIABAN) > 1000000
```

| | MADM | DOANHTHU |
|---|-------|-------------|
| 1 | DM001 | 29990000.00 |
| 2 | DM002 | 28990000.00 |
| 3 | DM003 | 1050000.00 |

KQ: 3 ROWS

Query executed successfully.

LAPTOP-CUA-AN (16.0 RTM) | sa (52) | Website_tmtdt | 00:00:00 | 3 rows

F. HAI CÂU BẤT KỲ

* Dùng CASE để phân loại khách hàng theo mức chi tiêu tổng:

```
SELECT KH.TENKH,
SUM(DH.TONGTIEN) AS TONGCHITIEU,
CASE
WHEN SUM(DH.TONGTIEN) >= 10000 THEN 'VIP'
WHEN SUM(DH.TONGTIEN) >= 5000 THEN 'REGULAR' ELSE 'NEW'
END AS CAPDOKHACHHANG
FROM KHACHHANG KH
JOIN DONHANG DH ON KH.MAKH = DH.MAKH
GROUP BY KH.TENKH
```

| TENKH | TONGCHITIEU | CAPDOKHACHHANG |
|------------------|-------------|----------------|
| 1 Lê Hoàng Cường | 700000.00 | VIP |
| 2 Nguyễn Văn An | 29990000.00 | VIP |
| 3 Phạm Thị Dung | 800000.00 | VIP |
| 4 Trần Thị Bình | 28990000.00 | VIP |
| 5 Vũ Minh Đức | 120000.00 | VIP |

KQ: 5 ROWS

F. HAI CÂU BẤT KỲ

* Sử dụng CTE để tính tổng số sản phẩm đã bán và liệt kê các sản phẩm bán chạy nhất (top 3):

```
WITH DOANHSOSANPHAM AS (
    SELECT MASP, SUM(SOLUONG) AS TONGSOLUONGBAN
    FROM CHITIETDONHANG GROUP BY MASP)
SELECT TOP 3 SP.TENSP, DS.TONGSOLUONGBAN
FROM DOANHSOSANPHAM DS
JOIN SANPHAM SP ON DS.MASP = SP.MASP
ORDER BY DS.TONGSOLUONGBAN DESC
```

| Results | |
|----------------------------------|----------------|
| TENSP | TONGSOLUONGBAN |
| Áo sơ mi nam trắng | 3 |
| Váy liền công sở | 1 |
| Tiếng chim hót trong bụi mận gai | 1 |

KQ: 3 ROWS



PHẦN B

BÀI TẬP CHUẨN

HÓA CSDL



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

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 TẬP CHUẨN HÓA

a) Hãy tìm tập phủ tối thiểu của F

Bước 1: Phân tách các phụ thuộc đa giá trị:

1. TENTAU → LOAITAU (Giả thiết)

2. MACHUYEN → TENTAU, LUONGHANG (Giả thiết)

· Áp dụng tính chất phân rã (F5), ta tách thành:

MACHUYEN → TENTAU

MACHUYEN → LUONGHANG

3. TENTAU, NGAY → BENCANG, MACHUYEN (Giả thiết)

· Áp dụng tính chất phân rã (F5), ta tách thành:

TENTAU, NGAY → BENCANG

TENTAU, NGAY → MACHUYEN

Bước 2: Kiểm tra và loại bỏ thuộc tính thừa ở vế trái

Kiểm tra từng phụ thuộc:

Kiểm tra TENTAU, NGAY → BENCANG (Giả thiết)

Loại bỏ NGAY và kiểm tra TENTAU → BENCANG:

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

Không thể suy ra BENCANG, nên không thể loại bỏ NGAY.



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

Bước 3: Loại bỏ các phụ thuộc dư thừa

Kiểm tra từng phụ thuộc:

Kiểm tra MACHUYEN → TENTAU (Giả thiết)

Loại bỏ tạm thời phụ thuộc này và kiểm tra bao phủ của MACHUYEN:

$MACHUYEN^+ = \{MACHUYEN, LUONGHANG\}$

Không bao phủ TENTAU, nên phụ thuộc này không dư thừa.

Kiểm tra MACHUYEN → LUONGHANG (Giả thiết)

Loại bỏ tạm thời phụ thuộc này và kiểm tra:

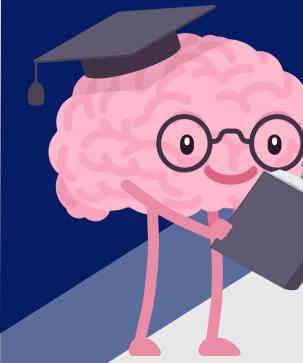
$MACHUYEN^+ = \{MACHUYEN, TENTAU\}$

Không bao phủ LUONGHANG, nên phụ thuộc này không dư thừa.

Kết quả sau khi tách:

$$F' = \{$$

TENTAU → LOITAU
MACHUYEN → TENTAU
MACHUYEN → LUONGHANG
TENTAU, NGAY → BENCANG
TENTAU, NGAY → MACHUYEN}



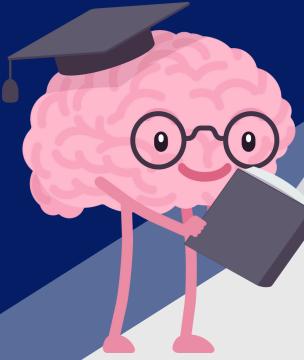
BÀI TẬP CHUẨN HÓA

b) Tìm tất cả các khóa của Q

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

Bước 1: Tìm tập thuộc tính không xuất hiện ở vế phải

- Thuộc tính không xuất hiện ở vế phải là những thuộc tính không phụ thuộc vào bất kỳ thuộc tính nào khác, thường là một phần của khóa.
- Từ F', ta thấy các thuộc tính ở vế phải gồm:
LOAITAU, TENTAU, LUONGHANG, BENCANG, MACHUYEN
Thuộc tính không xuất hiện: **NGAY**



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

Bước 2: Tìm bao đóng của tập chứa thuộc tính NGAY

1. Kiểm tra bao đóng của {NGAY}:

$$\text{NGAY}^+ = \{\text{NGAY}\}$$

Không bao phủ tất cả các thuộc tính \Rightarrow không là khóa.

2. Kiểm tra bao đóng của {MACHUYEN, NGAY}:

$$\text{MACHUYEN, NGAY}^+ = \{\text{MACHUYEN, NGAY, TENTAU, LUONGHANG, LOAITAU, BENCANG}\}$$

Bao phủ toàn bộ thuộc tính trong Q $\Rightarrow \{\text{MACHUYEN, NGAY}\}$ là một khóa.

3. Kiểm tra bao đóng của {TENTAU, NGAY}:

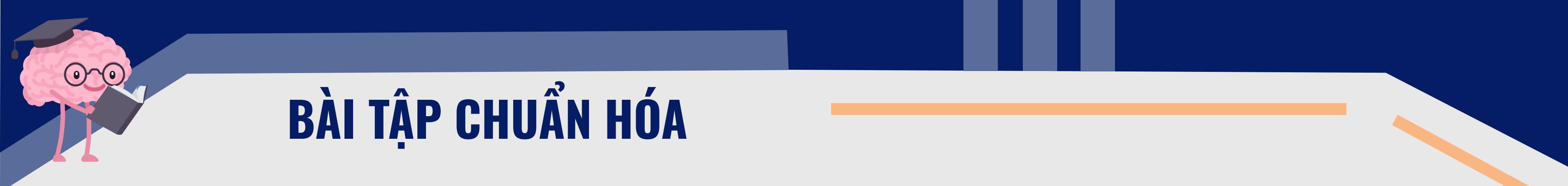
$$\text{TENTAU, NGAY}^+ = \{\text{TENTAU, NGAY, LOAITAU, BENCANG, MACHUYEN, LUONGHANG}\}$$

Bao phủ toàn bộ thuộc tính trong Q $\Rightarrow \{\text{TENTAU, NGAY}\}$ cũng là một khóa.

Vậy các khóa của Q là:

{MACHUYEN, NGAY}
{TENTAU, NGAY}

Lê Phạm Như Ý-23696161



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

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

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

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

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



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

- **Tính bao đóng của $X = \{B, D\}$**

1. B, D (Giả thiết)

2. $D \rightarrow EG$ (Giả thiết)

Kết quả: $\{B, D, E, G\}$

3. $BE \rightarrow C$ (Giả thiết)

Áp dụng với $\{B, E\} \subseteq \{B, D, E, G\}$

Kết quả: $\{B, D, E, G, C\}$

4. $C \rightarrow A$ (Giả thiết)

Áp dụng với $\{C\} \subseteq \{B, D, E, G, C\}$

Kết quả: $\{B, D, E, G, C, A\}$



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



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

- **Tính bao đóng của $Y = \{C, G\}$**

1. C, G (Giả thiết)

2. $C \rightarrow A$ (Giả thiết)

Kết quả: $\{C, G, A\}$

3. $CG \rightarrow BD$ (Giả thiết)

Áp dụng với $\{C, G\} \subseteq \{C, G, A\}$

Kết quả: $\{C, G, A, B, D\}$

4. $D \rightarrow EG$ (Giả thiết)

Áp dụng với $\{D\} \subseteq \{C, G, A, B, D\}$

Kết quả: $\{C, G, A, B, D, E, G\}$



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

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

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 $AB \rightarrow E; AB \rightarrow G$

A)

- 1) $AB \rightarrow E$ (GIẢ THIẾT)
- 2) $AB \rightarrow EB$ (TÍNH TĂNG TRƯỞNG F2)
- 3) $BE \rightarrow I$ (GIẢ THIẾT)
- 4) $AB \rightarrow I$ (TÍNH BẮC CẦU F3)
- 5) $E \rightarrow G$ (GIẢ THIẾT)
- 6) $AB \rightarrow G$ (TÍNH BẮC CẦU F3)
- 7) $AB \rightarrow GI$ (TÍNH KẾT HỢP F4)
- 8) $GI \rightarrow H$ (GIẢ THIẾT)
- 9) $AB \rightarrow H$ (TÍNH BẮC CẦU F3)
- 10) $AB \rightarrow GH$ (TÍNH KẾT HỢP F4)
(ĐIỀU CÂN CHỨNG MINH)

B)

- $AB \rightarrow E$
- 1) $AB \rightarrow C$ (GIẢ THIẾT)
 - 2) $B \rightarrow D$ (GIẢ THIẾT)
 - 3) $AB \rightarrow AD$ (TÍNH TĂNG TRƯỞNG F2)
 - 4) $AB \rightarrow ACD$ (TÍNH KẾT HỢP F4)
 - 5) $AB \rightarrow CD$ (TÍNH PHÂN RÃ F5)
 - 6) $CD \rightarrow E$ (GIẢ THIẾT)
 - 7) $AB \rightarrow E$ (TÍNH BẮC CẦU F3) **(ĐIỀU CÂN CHỨNG MINH)**
- $AB \rightarrow G$
- 1) $AB \rightarrow C$ (GIẢ THIẾT)
 - 2) $AB \rightarrow E$ (CMT)
 - 3) $AB \rightarrow CE$ (TÍNH KẾT HỢP F4)
 - 4) $CE \rightarrow GH$ (GIẢ THIẾT)
 - 5) $AB \rightarrow GH$ (TÍNH BẮC CẦU F3)
 - 6) $AB \rightarrow G$ (TÍNH PHÂN RÃ F5) **(ĐIỀU CÂN CHỨNG MINH)**

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

4/ Cho quan hệ R

TRONG CÁC PHỤ THUỘC HÀM SAU ĐÂY, PHỤ THUỘC HÀM NÀO KHÔNG THỎA:

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

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

BÀI LÀM

XÉT $A \rightarrow B$: TA THẤY $A_2 = A_4 = Y$ MÀ $B_2 \neq B_4 \Rightarrow$ KHÔNG THỎA

XÉT $A \rightarrow C$: TA THẤY $A_2 = A_4 = Y$ MÀ $C_2 \neq C_4 \Rightarrow$ KHÔNG THỎA

XÉT $C \rightarrow D$: TA THẤY $C_3 = D_3 = Y \Rightarrow$ THỎA

XÉT $D \rightarrow C$: TA THẤY $D_1 = D_3 = Y$ MÀ $C_1 \neq C_3 \Rightarrow$ KHÔNG THỎA

XÉT $D \rightarrow A$: TA THẤY $A_2 = A_4 = Y$ MÀ $D_2 \neq D_4 \Rightarrow$ KHÔNG THỎA

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

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

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

F = { STOCK → DIVIDENT
INVESTOR → BROKER
INVESTOR, STOCK → QUANTITY
BROKER → OFFICE }

BÀI LÀM

VỀ TRÁI TA CÓ: STOCK, INVESTOR, BROKER

VỀ PHẢI: DIVIDENT, BROKER, QUANTITY, OFFICE

=> TN = {STOCK, INVESTOR}

=> TG = {BROKER}

| Xi | (TN ∪ Xi) | (TN ∪ Xi) + | Siêu khóa | Khóa |
|--------|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------------|
| ∅ | STOCK, INVESTOR | STOCK, INVESTOR, DIVIDENT, BROKER, QUANTITY, OFFICE | STOCK, INVESTOR | STOCK, INVESTOR |
| BROKER | STOCK, INVESTOR, BROKER | STOCK, INVESTOR, DIVIDENT, BROKER, QUANTITY, OFFICE | STOCK, INVESTOR, BROKER | BROKER |

=> Khóa là STOCK, INVESTOR



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

**6/ XÉT LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ VÀ TẬP PHỤ THUỘC DỮ LIỆU:
CHO LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ $Q(C, T, H, R, S, G)$ VÀ TẬP PHỤ THUỘC HÀM
 $F = \{F_1: C \rightarrow T; F_2: HR \rightarrow C; F_3: HT \rightarrow R; F_4: CS \rightarrow G; F_5: HS \rightarrow R\}$
HÃY TÌM PHỦ TỐI THIỂU CỦA F .**

BƯỚC 1: CHUYỂN VẼ PHẢI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM THÀNH CÁC THUỘC TÍNH ĐƠN LẺ:

$C \rightarrow T$

$HR \rightarrow C$

$HT \rightarrow R$

$CS \rightarrow G$

$HS \rightarrow R$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

BƯỚC 2: XÓA CÁC THUỘC TÍNH DƯ THỪA BÊN VẾ TRÁI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM:

XÉT $HR \rightarrow C$

$R^+ = \{R\} \Rightarrow H$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ R^+ KHÔNG CÓ C

$H^+ = \{H\} \Rightarrow R$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ H^+ KHÔNG CÓ C
VÌ VẬY $HR \rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT $HT \rightarrow R$

$H^+ = \{H\} \Rightarrow T$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ H^+ KHÔNG CÓ R

$T^+ = \{T\} \Rightarrow H$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ T^+ KHÔNG CÓ R
VÌ VẬY $HT \rightarrow R$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

BƯỚC 2: XÓA CÁC THUỘC TÍNH DỰ THỪA BÊN VỀ TRÁI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM:

XÉT CS \rightarrow G

$S^+ = \{S\} \Rightarrow C$ KHÔNG DỰ THỪA VÌ S^+ KHÔNG CÓ G

$C^+ = \{CT\} \Rightarrow S$ KHÔNG DỰ THỪA VÌ C^+ KHÔNG CÓ G
VÌ VẬY CS \rightarrow G KHÔNG DỰ THỪA VỀ TRÁI.

XÉT HS \rightarrow R

$S^+ = \{S\} \Rightarrow H$ KHÔNG DỰ THỪA VÌ S^+ KHÔNG CÓ R

$H^+ = \{H\} \Rightarrow S$ KHÔNG DỰ THỪA VÌ H^+ KHÔNG CÓ R
VÌ VẬY HS \rightarrow R KHÔNG DỰ THỪA VỀ TRÁI.

$\Rightarrow F = \{F_1: C \rightarrow T; F_2: HR \rightarrow C; F_3: HT \rightarrow R; F_4: CS \rightarrow G; F_5: HS \rightarrow R\}$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

BƯỚC 3: XÓA PHỤ THUỘC HÀM DỰ THỪA

GIẢ SỬ LOẠI $C \rightarrow T \Rightarrow F' = \{F_2: HR \rightarrow C; F_3: HT \rightarrow R; F_4: CS \rightarrow G; F_5: HS \rightarrow R\}$
 $C^+ = \{C\}$, C^+ KHÔNG CÓ CÀ KHÔNG LOẠI ĐƯỢC $C \rightarrow T$

GIẢ SỬ LOẠI $HR \rightarrow C \Rightarrow F' = \{F_1: C \rightarrow T; F_3: HT \rightarrow R; F_4: CS \rightarrow G; F_5: HS \rightarrow R\}$
 $(HR)^+ = \{HR\}$, $(HR)^+$ KHÔNG CÓ CÀ KHÔNG LOẠI ĐƯỢC $HR \rightarrow C$

GIẢ SỬ LOẠI $HT \rightarrow R \Rightarrow F' = \{F_1: C \rightarrow T; F_2: HR \rightarrow C; F_4: CS \rightarrow G; F_5: HS \rightarrow R\}$
 $(HT)^+ = \{H, T\}$. $(HT)^+$ KHÔNG CÓ RÀ KHÔNG LOẠI ĐƯỢC $HT \rightarrow R$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

BƯỚC 3: XÓA PHỤ THUỘC HÀM DƯ THỪA

GIẢ SỬ LOẠI CS \rightarrow G $\Rightarrow F' = \{F_1: C \rightarrow T; F_2: HR \rightarrow C; F_3: HT \rightarrow R; F_5: HS \rightarrow R\}$
(CS) $^+$ = {CST}, (CS) $^+$ KHÔNG CÓ G À KHÔNG LOẠI ĐƯỢC CS \rightarrow G

GIẢ SỬ LOẠI HS \rightarrow R $\Rightarrow F' = \{F_1: C \rightarrow T; F_2: HR \rightarrow C; F_3: HT \rightarrow R; F_4: CS \rightarrow G\}$
(HS) $^+$ = {HS}, (HS) $^+$ KHÔNG CÓ R À KHÔNG LOẠI ĐƯỢC HS \rightarrow R

\Rightarrow KHÔNG CÓ PHỤ THUỘC HÀM DƯ THỪA. VÌ VẬY, PHỦ TỐI THIỂU CỦA F VẪN LÀ CHÍNH NÓ:
F = {F₁: C \rightarrow T; F₂: HR \rightarrow C; F₃: HT \rightarrow R; F₄: CS \rightarrow G; F₅: HS \rightarrow R}

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

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

BƯỚC 1: TÍNH BAO ĐÓNG K⁺ = (A, B, C)⁺

- BAN ĐẦU: {A, B, C}
- A → E → THÊM E: {A, B, C, E}
- C → D → THÊM D: {A, B, C, E, D}
- E → DH → THÊM H: {A, B, C, D, E, H}

⇒ K⁺ = {A, B, C, D, E, H} = TOÀN BỘ THUỘC TÍNH CỦA Q ⇒ K LÀ SIÊU KHÓA

BƯỚC 2: KIỂM TRA TỐI THIỂU (KHÔNG THỂ BỎ THUỘC TÍNH NÀO TRONG K)

- BỎ A: {B, C}⁺ = {B, C} → THIẾU E ⇒ KHÔNG THỎA
- BỎ B: {A, C}⁺ = {A, C, E, D, H} → THIẾU B ⇒ KHÔNG THỎA
- BỎ C: {A, B}⁺ = {A, B, E, D, H} → THIẾU C ⇒ KHÔNG THỎA

⇒ KHÔNG THỂ BỎ THUỘC TÍNH NÀO KHỎI K MÀ VẪN LÀ SIÊU KHÓA ⇒ K LÀ KHÓA

KẾT LUẬN: {A, B, C} LÀ KHÓA DUY NHẤT CỦA QUAN HỆ Q.

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

CÂU 8 : (BÀI TẬP CHUẨN HÓA)

Q(A,B,C,D)

F={AB→C; D→B; C→ABD}

HÃY TÌM TẤT CẢ CÁC KHÓA CỦA Q

TN = \emptyset

TG = {A,B,C,D}

XI LÀ TẬP CON CỦA TG:

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

CÂU 8 : (BÀI TẬP CHUẨN HÓA)

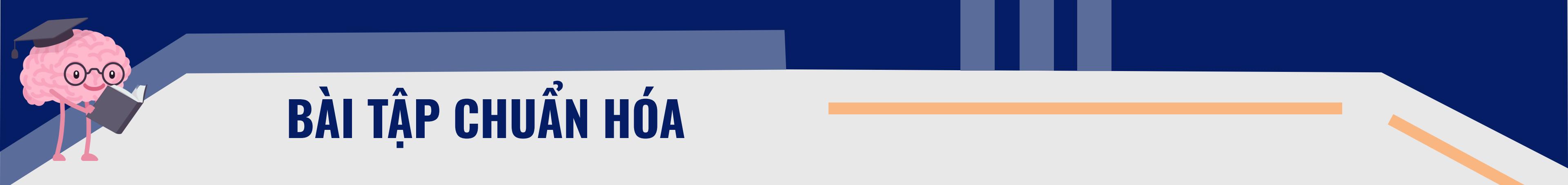
Q(A,B,C,D)

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

HÃY TÌM TẤT CẢ CÁC KHÓA CỦA Q

| Xi | Xi \cup TN | (Xi \cup TN) ⁺ | Siêu Khóa | Khóa |
|-------------|--------------|-----------------------------|--------------|------|
| \emptyset | \emptyset | \emptyset | | |
| A | A | A | | |
| B | B | B | | |
| C | C | ABCD | C | C |
| D | D | BD | | |
| AB | AB | ABCD | AB | AB |
| AC | AC | ABCD | AC | |
| AD | AD | ABCD | AD | AD |
| BC | BC | ABCD | BC | |
| BD | BD | BD | | |
| CD | CD | ABCD | CD | |
| ABC | ABC | ABCD | ABC | |
| ABD | ABD | ABCD | ABD | |
| ACD | ACD | ABCD | ACD | |
| BCD | BCD | ABCD | BCD | |

VẬY AC,BC,CD KHÔNG PHẢI LÀ
KHÓA VÌ KHÔNG TỐI THIỂU
VẬY TẤT CẢ CÁC KHÓA CỦA Q
LÀ : {C,AB,AD}



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

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.

TN = \emptyset

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

XI LÀ TẬP CON CỦA TG



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

| Xi | Xi UTN | (Xi UTN)+ | SIÊU KHÓA | KHÓA |
|-------------|-------------|-------------|-----------|------|
| \emptyset | \emptyset | \emptyset | | |
| A | | A | | |
| B | | B | | |
| C | | CA | | |
| D | | DEG | | |
| E | | E | | |
| G | | G | | |
| AB | AB | ABCDEG | AB | AB |
| AC | AC | AC | | |
| AD | AD | ADEG | | |
| AE | AE | AE | | |
| AG | AG | AG | | |
| BC | BC | ABCDEG | BC | BC |
| BD | BD | ABCDEG | BD | BD |
| BE | BE | ABCDEG | BE | BE |
| BG | BG | BG | | |
| CD | CD | ABCDEG | CD | CD |
| CE | CE | ABCDEG | CE | CE |
| CG | CG | ABCDEG | CG | CG |
| DE | DE | DEG | | |
| DG | DG | DEG | | |
| EG | EG | DG | | |

| | | | | |
|------|------|--------|-----|--|
| ACD | ACD | ABCDEG | ACD | |
| ACE | ACE | ACEG | | |
| ACG | ACG | ABCDEG | ACG | |
| ADE | ADE | ADEG | | |
| ADG | ADG | ADEG | | |
| AEG | AEG | AEG | | |
| DEG | DEG | DEG | | |
| ADEG | ADEG | ADEG | | |

**MỌI TẬP THUỘC TÍNH XI KHÁC MÀ LÀ SIÊU KHÓA
KHÔNG TỐI THIỂU (VD NHƯ ABC, ACD, ACG,...) KHÔNG
PHẢI KHÓA**

VẬY Q CÓ 7 KHÓA LÀ: AB, BC, BD, BE, CD, CE, CG

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

CÂU 10 : (BÀI TẬP CHUẨN HÓA)

XÁC ĐỊNH PHỦ TỐI THIỂU CỦA TẬP PHỤ THUỘC HÀM SAU:

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

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

BƯỚC 1: PHÂN RÃ VỀ PHẢI CỦA PTH

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

BƯỚC 2: LOẠI BỎ VỀ TRÁI DỰ THỪA (KHÔNG XÉT PHỤ THUỘC HÀNG MÀ VỀ TRÁI CÓ 1 THUỘC TỈNH)

- XÉT: $AB \rightarrow C$:

$$B^+ = B \text{ KHÔNG CHÚA } C \Rightarrow A \text{ KHÔNG DỰ THỪA}$$

$$A^+ = A \text{ KHÔNG CHÚA } C \Rightarrow B \text{ KHÔNG DỰ THỪA}$$

- XÉT: $BC \rightarrow D$:

$$C^+ = CA \text{ KHÔNG CHÚA } D \Rightarrow B \text{ KHÔNG DỰ THỪA}$$

$$B^+ = B \text{ KHÔNG CHÚA } D \Rightarrow C \text{ KHÔNG DỰ THỪA}$$

- XÉT: $ACD \rightarrow B$:

$$CD^+ = CDABEG \text{ CÓ CHÚA } B \Rightarrow A \text{ DỰ THỪA}$$

$$AD^+ = ADEG \text{ KHÔNG CHÚA } B \Rightarrow C \text{ KHÔNG DỰ THỪA}$$

$$AC^+ = AC \text{ KHÔNG CHÚA } B \Rightarrow D \text{ KHÔNG DỰ THỪA}$$

$$\rightarrow CD \rightarrow B$$

- XÉT: $BE \rightarrow C$:

$$E^+ = E \text{ KHÔNG CHÚA } C \Rightarrow B \text{ KHÔNG DỰ THỪA}$$

$$B^+ = B \text{ KHÔNG CHÚA } C \Rightarrow E \text{ KHÔNG DỰ THỪA}$$

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

CÂU 10 : (BÀI TẬP CHUẨN HÓA)

XÁC ĐỊNH PHỦ TỐI THIỂU CỦA TẬP PHỤ THUỘC HÀM SAU:

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

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

- XÉT: $CG \rightarrow B$:

$G^+ = G$ KHÔNG CHỨA B => C KHÔNG DƯ THỪA

$C^+ = CA$ KHÔNG CHỨA B => G KHÔNG DƯ THỪA

- XÉT: $CG \rightarrow D$:

$G^+ = G$ KHÔNG CHỨA D => C KHÔNG DƯ THỪA

$C^+ = CA$ KHÔNG CHỨA D => G KHÔNG DƯ THỪA

- XÉT: $CE \rightarrow A$:

$E^+ = E$ KHÔNG CHỨA A => C KHÔNG DƯ THỪA

$C^+ = CA$ CÓ CHỨA A => E DƯ THỪA

$C \rightarrow A$

- XÉT: $CE \rightarrow G$:

$E^+ = E$ KHÔNG CHỨA G => C KHÔNG DƯ THỪA

$C^+ = CA$ KHÔNG CHỨA G => E KHÔNG DƯ THỪA

KẾT QUẢ : $F_2 = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, CD \rightarrow B, D \rightarrow E, D \rightarrow G, BE \rightarrow C, CG \rightarrow B, CG \rightarrow D, CE \rightarrow G\}$

BƯỚC 3: LƯỢC BỎ PTH DƯ THỪA (KHÔNG XÉT PTH CÓ VỀ PHẢI XUẤT HIỆN 1 LẦN)

- XÉT: $AB \rightarrow C$

$AB^+ = AB$ KHÔNG CHỨA C = $AB \rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA

- XÉT: $BE \rightarrow C$

$BE^+ = BE$ KHÔNG CHỨA C = $BE \rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA

- XÉT $BC \rightarrow D$

$BC^+ = BCA$ KHÔNG CHỨA D = $BC \rightarrow D$ KHÔNG DƯ THỪA

- XÉT $CG \rightarrow D$

$CG^+ = CGABDE$ CÓ CHỨA D = $CG \rightarrow D$ DƯ THỪA

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

CÂU 10 : (BÀI TẬP CHUẨN HÓA)

XÁC ĐỊNH PHỦ TỐI THIỂU CỦA TẬP PHỤ THUỘC HÀM SAU:

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

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

- XÉT CD→B

CD+ = CDAEGB CÓ CHỨA B= CD→B DƯ THỪA

- XÉT CG→B

CG+ = CGADE KHÔNG CHỨA B= CG→B KHÔNG DƯ THỪA

- XÉT D→G

D+= DE KHÔNG CHỨA G= D→G KHÔNG DƯ THỪA

- XÉT CE→G

CE+= CEA KHÔNG CHỨA G=> CE→G KHÔNG DƯ THỪA

KẾT LUẬN: F TỐI THIỂU LÀ FTT = {AB→C, C→A, BC→D, D→E, D→G, BE→C, CG→B, CE→G}

BÀI TẬP CHUẨN HÓA

CÂU 10 : (BÀI TẬP CHUẨN HÓA)

XÁC ĐỊNH PHỦ TỐI THIỂU CỦA TẬP PHỤ THUỘC HÀM SAU:

B) Q(A,B,C)

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

BƯỚC 1: PHÂN RÃ PHỤ THUỘC HÀM

KẾT QUẢ: $F_1 = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$

**BƯỚC 2: LOẠI BỎ VỀ TRÁI DƯ THỪA (KHÔNG XÉT
PHỤ THUỘC HÀNG MÀ VỀ TRÁI CÓ 1 THUỘC TÍNH)**

KẾT QUẢ: $F_2 = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$

**BƯỚC 3: LƯỢC BỎ PTH DƯ THỪA (KHÔNG XÉT PTH
CÓ VỀ PHẢI XUẤT HIỆN 1 LẦN)**

- XÉT $A \rightarrow C$

$A^+ = ABC$ CÓ CHỨA $C = A \rightarrow C$ DƯ THỪA

- XÉT $B \rightarrow C$

$B^+ = B$ KHÔNG CHỨA $C = B \rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA
 $B \rightarrow C\}$

- XÉT $B \rightarrow A$

$B^+ = BCA$ CÓ CHỨA $A = B \rightarrow A$ DƯ THỪA

- XÉT $C \rightarrow A$

$C^+ = C$ KHÔNG CHỨA $A \Rightarrow C \rightarrow A$ KHÔNG DƯ THỪA

KẾT LUẬN: F TỐI THIỂU LÀ FTT= $\{A \rightarrow B, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

11/ XÁC ĐỊNH PHỦ TỐI THIỂU CỦA CÁC TẬP PHỤ THUỘC HÀM SAU:

A) Q1 (ABCDEGH)

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

B) Q2 (ABCXYZ)

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

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 (ABCDEFGHIJ)

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



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

A) Q1 (ABCDEFGH)

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

BƯỚC 1: CHUYỂN VẾ PHẢI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM THÀNH CÁC THUỘC TÍNH ĐƠN LẺ:

$$A \rightarrow H$$

$$AB \rightarrow C$$

$$BC \rightarrow D$$

$$G \rightarrow B$$

BƯỚC 2: XÓA CÁC THUỘC TÍNH DƯ THỪA BÊN VẾ TRÁI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM:

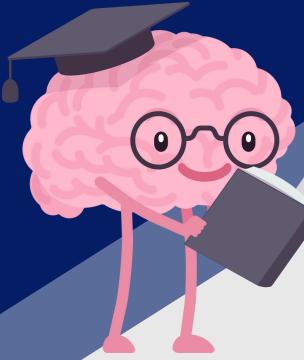
XÉT $AB \rightarrow C$

$B^+ = \{B\} \Rightarrow A$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ B^+ KHÔNG CÓ C
 $A^+ = \{AH\} \Rightarrow B$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ A^+ KHÔNG CÓ C
VÌ VẬY $AB \rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT $BC \rightarrow D$

$C^+ = \{C\} \Rightarrow B$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ C^+ KHÔNG CÓ D
 $B^+ = \{B\} \Rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ B^+ KHÔNG CÓ D
VÌ VẬY $BC \rightarrow D$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

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



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

BƯỚC 3: XÓA PHỤ THUỘC HÀM DỰ THỪA

GIẢ SỬ LOẠI $A \rightarrow H \Rightarrow F'_1 = \{AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

$A^+ = \{A\}$, A^+ KHÔNG CÓ $H \Rightarrow$ KHÔNG THỂ LOẠI $A \rightarrow H$

GIẢ SỬ LOẠI $AB \rightarrow C \Rightarrow F'_1 = \{A \rightarrow H, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

$(AB)^+ = \{ABH\}$, $(AB)^+$ KHÔNG CÓ $C \Rightarrow$ KHÔNG THỂ LOẠI $AB \rightarrow C$

GIẢ SỬ LOẠI $BC \rightarrow D \Rightarrow F'_1 = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, G \rightarrow B\}$

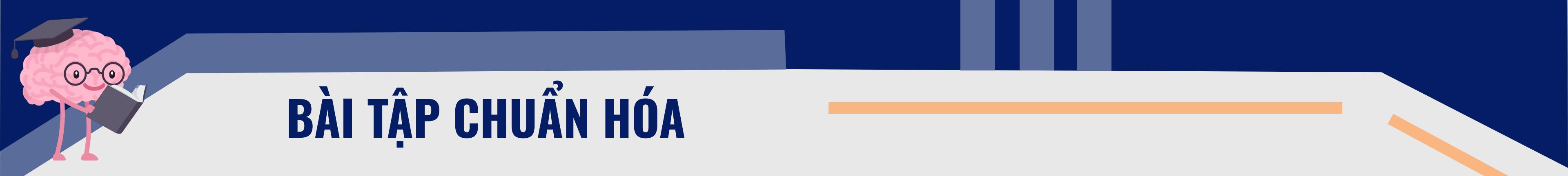
$(BC)^+ = \{BC\}$, $(BC)^+$ KHÔNG CÓ $D \Rightarrow$ KHÔNG THỂ LOẠI $BC \rightarrow D$

GIẢ SỬ LOẠI $G \rightarrow B \Rightarrow F'_1 = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D\}$

$G^+ = \{G\}$, G^+ KHÔNG CÓ $B \Rightarrow$ KHÔNG THỂ LOẠI $G \rightarrow B$

**\Rightarrow KHÔNG CÓ PHỤ THUỘC HÀM DỰ THỪA. VÌ VẬY,
PHỦ TỐI THIỂU CỦA F_1 VẪN LÀ CHÍNH NÓ:**

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



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

B) Q2 (ABCSXYZ)

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

**BƯỚC 1: CHUYỂN VẾ PHẢI CỦA MỖI PHỤ
THUỘC HÀM THÀNH CÁC THUỘC TÍNH
ĐƠN LẺ:**

$$S \rightarrow A$$

$$AX \rightarrow B$$

$$S \rightarrow B$$

$$BY \rightarrow C$$

$$CZ \rightarrow X$$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

**BƯỚC 2: XÓA CÁC THUỘC TÍNH DƯ THỪA
BÊN VẾ TRÁI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM:**

XÉT $AX \rightarrow B$

$X^+ = \{X\} \Rightarrow A$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ X^+ KHÔNG
CÓ B

$A^+ = \{A\} \Rightarrow X$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ A^+ KHÔNG
CÓ B

VÌ VẬY $AX \rightarrow B$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

Phạm Ngọc Khánh Băng - 23685681

XÉT $BY \rightarrow C$

$Y^+ = \{Y\} \Rightarrow B$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ Y^+ KHÔNG CÓ C
 $B^+ = \{B\} \Rightarrow Y$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ B^+ KHÔNG CÓ C
VÌ VẬY $BY \rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT $CZ \rightarrow X$

$Z^+ = \{Z\} \Rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ Z^+ KHÔNG CÓ X
 $C^+ = \{C\} \Rightarrow Z$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ C^+ KHÔNG CÓ X
VÌ VẬY $CZ \rightarrow X$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

**CÁC PHỤ THUỘC HÀM $S \rightarrow A$, $S \rightarrow B$ CÓ VẾ TRÁI LÀ THUỘC
TÍNH ĐƠN LẺ NÊN KHÔNG CÓ TÍNH DƯ THỪA.**

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

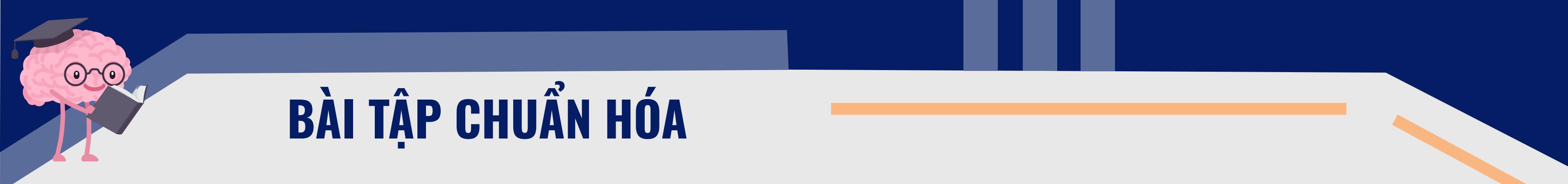


BÀI TẬP CHUẨN HÓA

Phạm Ngọc Khánh Băng - 23685681

BƯỚC 3: XÓA PHỤ THUỘC HÀM DỰ THỪA
GIẢ SỬ LOẠI $S \rightarrow A \Rightarrow F'_2 = \{AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$
 $S^+ = \{SB\}$, S^+ KHÔNG CÓ A À KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $S \rightarrow A$
GIẢ SỬ LOẠI $AX \rightarrow B \Rightarrow F'_2 = \{S \rightarrow A, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$
 $(AX)^+ = \{AX\}$, $(AX)^+$ KHÔNG CÓ B NÊN KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $AX \rightarrow B$
GIẢ SỬ LOẠI $S \rightarrow B \Rightarrow F'_2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$
 $S^+ = \{SA\}$, S^+ KHÔNG CÓ B NÊN KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $S \rightarrow B$

GIẢ SỬ LOẠI $BY \rightarrow C \Rightarrow F'_2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, CZ \rightarrow X\}$
 $(BY)^+ = \{BY\}$, $(BY)^+$ KHÔNG CÓ C NÊN KHÔNG THỂ LOẠI $BY \rightarrow C$
GIẢ SỬ LOẠI $CZ \rightarrow X \Rightarrow F'_2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C\}$
 $(CZ)^+ = \{CZ\}$, $(CZ)^+$ KHÔNG CÓ X NÊN KHÔNG THỂ LOẠI $CZ \rightarrow X$
 \Rightarrow KHÔNG CÓ PHỤ THUỘC HÀM DỰ THỪA. VÌ VẬY, PHỦ TỐI THIỂU CỦA F_1 VẪN LÀ CHÍNH NÓ:
 $F_2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

C) Q3 (ABCDEFGHIJ)

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

BƯỚC 1: CHUYỂN VẾ PHẢI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM THÀNH CÁC THUỘC TÍNH ĐƠN LẺ:

$$BG \rightarrow D$$

$$G \rightarrow J$$

$$AI \rightarrow C$$

$$CE \rightarrow H$$

$$BD \rightarrow G$$

$$JH \rightarrow A$$

$$D \rightarrow I$$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

Phạm Ngọc Khánh Băng - 23685681

BƯỚC 2: XÓA CÁC THUỘC TÍNH DƯ THỪA BÊN VẾ TRÁI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM:

XÉT BG → D

$G^+ = \{GJ\} \Rightarrow B$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ G^+ KHÔNG CÓ D
 $B^+ = \{B\} \Rightarrow G$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ B^+ KHÔNG CÓ D
VÌ VẬY $BG \rightarrow D$ KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT AI → C

$I^+ = \{I\}$, A KHÔNG DƯ THỪA VÌ I^+ KHÔNG CÓ C
 $A^+ = \{A\}$, I KHÔNG DƯ THỪA VÌ A^+ KHÔNG CÓ C
VÌ VẬY AI → C KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT CE → H

$E^+ = \{E\} \Rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ E^+ KHÔNG CÓ H
 $C^+ = \{C\} \Rightarrow E$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ C^+ KHÔNG CÓ H
VÌ VẬY CE → H KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT BD → G

$D^+ = \{DI\} \Rightarrow B$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ D^+ KHÔNG CÓ G
 $B^+ = \{B\} \Rightarrow D$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ B^+ KHÔNG CÓ G
VÌ VẬY BD → G KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT JH → A

$H^+ = \{H\} \Rightarrow J$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ H^+ KHÔNG CÓ A
 $J^+ = \{J\} \Rightarrow H$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ J^+ KHÔNG CÓ A
VÌ VẬY JH → A KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

CÁC PHỤ THUỘC HÀM $G \rightarrow J$, $D \rightarrow I$ CÓ VẾ TRÁI LÀ THUỘC TÍNH ĐƠN LẺ NÊN KHÔNG CÓ TÍNH DƯ THỪA.

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



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

BƯỚC 3: XÓA PHỤ THUỘC HÀM DỰ THỪA

GIẢ SỬ LOẠI $BG \rightarrow D \Rightarrow F'_3 = \{G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

$(BG)^+ = \{BGJ\}$, $(BG)^+$ KHÔNG CÓ D À KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $BG \rightarrow D$

GIẢ SỬ LOẠI $G \rightarrow J \Rightarrow F'_3 = \{BG \rightarrow D, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

$(G)^+ = \{G\}$, $(G)^+$ KHÔNG CÓ J NÊN KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $G \rightarrow J$

GIẢ SỬ LOẠI $AI \rightarrow C \Rightarrow F'_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

$(AI)^+ = \{AI\}$, $(AI)^+$ KHÔNG CÓ C NÊN KHÔNG THỂ LOẠI BỎ $AI \rightarrow C$

GIẢ SỬ LOẠI $CE \rightarrow H \Rightarrow F'_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

$(CE)^+ = \{CE\}$, $(CE)^+$ KHÔNG CÓ H NÊN KHÔNG THỂ LOẠI $CE \rightarrow H$

Phạm Ngọc Khánh Băng - 23685681

GIẢ SỬ LOẠI $BD \rightarrow G \Rightarrow F'_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

$(BD)^+ = \{BDI\}$, $(BD)^+$ KHÔNG CÓ G NÊN KHÔNG THỂ LOẠI $BD \rightarrow G$

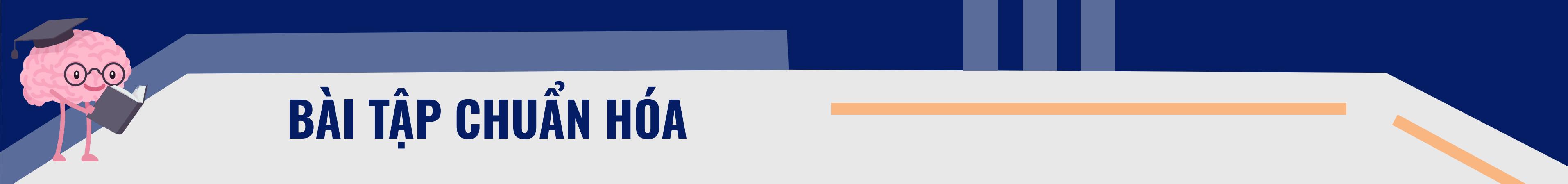
GIẢ SỬ LOẠI $JH \rightarrow A \Rightarrow F'_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, D \rightarrow I\}$

$(JH)^+ = \{JH\}$, $(BD)^+$ KHÔNG CÓ A NÊN KHÔNG THỂ LOẠI $JH \rightarrow A$

GIẢ SỬ LOẠI $D \rightarrow I \Rightarrow F'_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A\}$

$D^+ = \{D\}$, D^+ KHÔNG CÓ I NÊN KHÔNG THỂ LOẠI $D \rightarrow I$
=> KHÔNG CÓ PHỤ THUỘC HÀM DỰ THỪA. VÌ VẬY, PHỦ TỐI THIỂU CỦA F_1 VẪN LÀ CHÍNH NÓ:

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



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

D) Q4 (ABCDEGHIJ)

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

BƯỚC 1: CHUYỂN VẾ PHẢI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM THÀNH CÁC THUỘC TÍNH ĐƠN LẺ:

$$BH \rightarrow I$$

$$GC \rightarrow A$$

$$I \rightarrow J$$

$$AE \rightarrow G$$

$$D \rightarrow B$$

$$I \rightarrow H$$



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

Phạm Ngọc Khánh Băng - 23685681

BƯỚC 2: XÓA CÁC THUỘC TÍNH DƯ THỪA BÊN VẾ TRÁI CỦA MỖI PHỤ THUỘC HÀM:

XÉT BH → I

$H^+ = \{H\} \Rightarrow B$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ H^+ KHÔNG CÓ I

$B^+ = \{B\} \Rightarrow H$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ B^+ KHÔNG CÓ I

VÌ VẬY BH → I KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

XÉT GC → A

$C^+ = \{C\} \Rightarrow G$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ C^+ KHÔNG CÓ A

$G^+ = \{G\} \Rightarrow C$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ G^+ KHÔNG CÓ A

VÌ VẬY GC → A KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI

XÉT AE → G

$E^+ = \{E\} \Rightarrow A$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ E^+ KHÔNG CÓ G

$A^+ = \{A\} \Rightarrow E$ KHÔNG DƯ THỪA VÌ A^+ KHÔNG CÓ G

VÌ VẬY AE → G KHÔNG DƯ THỪA VẾ TRÁI.

CÁC PHỤ THUỘC HÀM $D \rightarrow B$, $I \rightarrow H$, $I \rightarrow J$ CÓ VẾ TRÁI LÀ THUỘC TÍNH ĐƠN LẺ NÊN KHÔNG CÓ TÍNH DƯ THỪA.

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



BÀI TẬP CHUẨN HÓA

Phạm Ngọc Khánh Băng - 23685681

BƯỚC 3: XÓA PHỤ THUỘC HÀM DƯ THỪA:

GIẢ SỬ LOẠI BH → I => $F'_4 = \{GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$

(BH)⁺ = {BH}, (BH)⁺ KHÔNG CÓ I => KHÔNG THỂ LOẠI BỎ BH → I

GIẢ SỬ LOẠI GC → A => $F'_4 = \{BH \rightarrow I, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$

(GC)⁺ = {GC}, (GC)⁺ KHÔNG CÓ A => KHÔNG THỂ LOẠI BỎ GC → A

GIẢ SỬ LOẠI I → J => $F'_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$

I⁺ = {IH}, I⁺ KHÔNG CÓ J => KHÔNG THỂ LOẠI BỎ I → J

GIẢ SỬ LOẠI AE → G => $F'_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$

(AE)⁺ = {AE}, (AE)⁺ KHÔNG CÓ G => KHÔNG THỂ LOẠI BỎ AE → G

GIẢ SỬ LOẠI D → B => $F'_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, I \rightarrow H\}$

D⁺ = {D}, D⁺ KHÔNG CÓ B => KHÔNG THỂ LOẠI BỎ D → B

GIẢ SỬ LOẠI I → H => $F'_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B\}$

**I⁺ = {IJ}, I⁺ KHÔNG CÓ H => KHÔNG THỂ LOẠI BỎ I → H
=> KHÔNG CÓ PHỤ THUỘC HÀM DƯ THỪA. VÌ VẬY, PHỦ TỐI THIỂU CỦA F_4 VẪN LÀ CHÍNH NÓ:**

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



BÀI TẬP TỔNG HỢP

BÀI TẬP TỔNG HỢP

1 / Xác định dạng chuẩn

A) Q(ABCDEG), F = {A → BC, C → DE, E → G}

BÀI LÀM

| Xi | (Xi ∪ TN)+ | Khóa |
|------|------------------|------|
| A | A, B, C, D, E, G | A |
| A, C | A, B, C, D, E, G | A, C |
| A, E | A, B, C, D, E, G | A, E |
| C, E | A, B, C, D, E, G | C, E |

**TA CÓ: A LÀ KHÓA CHÍNH CỦA Q.
VÌ E → G, MÀ G KHÔNG THUỘC KHÓA → PHỤ THUỘC BẮC
CẦU
⇒ ĐẠT CHUẨN 2NF, KHÔNG ĐẠT 3NF.**

BÀI TẬP TỔNG HỢP

1 / Xác định dạng chuẩn

B) Q(ABCDEGH), F = {C → AB, D → E, B → G}

BÀI LÀM

| Xi | (Xi ∪ TN)+ | Khóa |
|-----|------------------|---------|
| CD | A, B, C, D, E, G | C, D |
| BCD | A, B, C, D, E, G | B, C, D |

$$TN = \{C, D\} \quad TG = \{B\} = XI$$

TA CÓ: C → A, MÀ A KHÔNG THUỘC KHÓA
⇒ PHỤ THUỘC KHÔNG ĐẦY ĐỦ
⇒ ĐẠT CHUẨN 1NF

BÀI TẬP TỔNG HỢP

1 / Xác định dạng chuẩn

C) Q(ABCDEGH), F = {A → BC, D → E, H → G}

BÀI LÀM

TN = {A, D, H}

TG = Ø

⇒ KHÓA CHÍNH LÀ: {A, D, H}

D → E, E KHÔNG THUỘC KHÓA

⇒ PHỤ THUỘC KHÔNG ĐẦY ĐỦ

⇒ ĐẠT CHUẨN 1NF

BÀI TẬP TỔNG HỢP

1 / Xác định dạng chuẩn

D) Q(ABCDEG), F = {AB → C, C → B, ABD → E, G → A}

| Xi | (Xi ∪ TN)+ | Khóa |
|----------|------------------|------------|
| D, G | A, D, G | |
| A, D, G | A, D, G, B, C, E | A, D, G |
| B, D, G | A, B, C, D, E, G | B, D, G |
| C, D, G | A, B, C, D, E, G | C, D, G |
| AB, D, G | A, B, C, D, E, G | A, B, D, G |

BÀI LÀM

$$TN = \{D, G\} \quad TG = \{A, B, C\} = XI$$

CÓ PHỤ THUỘC: ABD → E, MÀ E KHÔNG THUỘC KHÓA
⇒ ĐẠT CHUẨN 2NF, KHÔNG ĐẠT 3NF

BÀI TẬP TỔNG HỢP

1 / Xác định dạng chuẩn

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

BÀI LÀM

$F = \{AC \rightarrow B, BI \rightarrow A, BI \rightarrow C, BI \rightarrow D, ABC \rightarrow D, H \rightarrow I, ACE \rightarrow B, ACE \rightarrow C, ACE \rightarrow G, CG \rightarrow A, CG \rightarrow E\}$

TẤT CẢ PHỤ THUỘC ĐỀU CÓ VẾ TRÁI LÀ TỔ HỢP CÁC THUỘC TÍNH ĐƠN
⇒ ĐẠT CHUẨN 1NF

BÀI TẬP TỔNG HỢP

CÂU 2: KIỂM TRA DẠNG CHUẨN Q(C,S,Z) , F={CS → Z; Z → C}

| Xi | $(TN \rightarrow Xi)$ | $(TN_{Xi})^+$ | Siêu khoá | Khoá |
|----|-----------------------|---------------|-----------|------|
| | S | S | | |
| C | SC | SCZ | SC | SC |
| Z | SZ | SZC | SZ | SZ |
| CZ | SCZ | SCZ | SCZ | |

=> DẠNG CHUẨN 3 VÌ VỀ TRÁI ĐỀU LÀ THUỘC TÍNH KHOÁ Lê Trần Bảo An - 23724171

BÀI TẬP TỔNG HỢP

Câu 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.

- Kiểm tra 1NF : Quan hệ Kehoach đã ở dạng chuẩn 1NF vì không có thuộc tính lặp và mỗi cột chỉ chứa giá trị đơn trị.

- Kiểm tra 2NF

Xác định các khóa chính của quan hệ: Từ tập phụ thuộc hàm, ta thấy rằng tập

{NGAY, GIO, PHONG} là một khóa chính vì nó xác định duy nhất các thuộc tính còn lại.

- Kiểm tra phụ thuộc hàm không đầy đủ vào khóa: Không có phụ thuộc hàm nào không đầy đủ vì các thuộc tính của khóa chính không bị loại bỏ.

- Kiểm tra 3NF (Dạng chuẩn thứ ba):
Quan hệ không đạt chuẩn 3NF vì có phụ thuộc bắc cầu: MONHOC -> GIAOVIEN, trong đó MONHOC không phải là khóa chính.

Kết luận:

Lược đồ quan hệ Kehoach ở dạng chuẩn cao nhất là 2NF, vì không thỏa mãn điều kiện của 3NF.

BÀI TẬP TỔNG HỢP

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

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

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

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

- $Q_1 (A, C, D)$

$A \rightarrow B$ không bao trong Q_1 vì B không thuộc lược đồ của Q_1

$B \rightarrow C$ không bao trong Q_1 vì C không thuộc lược đồ của Q_1

$D \rightarrow B$ không bao trong Q_1 vì B không thuộc lược đồ của Q_1

$\Rightarrow F_1 = \emptyset$ vì không có phụ thuộc hàm nào trong F hợp lệ trong Q_1

- $Q_2 (B, D)$

$A \rightarrow B$ không bao trong Q_2 vì A không thuộc lược đồ của Q_2

$B \rightarrow C$ không bao trong Q_2 vì C không thuộc lược đồ của Q_2

$D \rightarrow B$ bao trong Q_2 vì cả D và B đều thuộc lược đồ của Q_2

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

Vậy: các phụ thuộc hàm được bao trong các quan hệ con Q_1 và Q_2 là:

$Q_1 (A, C, D)$: không có phụ thuộc hàm nào

$Q_2 (B, D)$: $D \rightarrow B$

BÀI TẬP TỔNG HỢP

5. GIẢ SỬ TA CÓ LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ Q(C,D,E,G,H,K) VÀ TẬP PHỤ THUỘC HÀM F NHƯ SAU;

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

A) TỪ TẬP F, HÃY CHỨNG MINH EK \rightarrow DH

B) TÌM TẤT CẢ CÁC KHÓA CỦA Q.

C) XÁC ĐỊNH DẠNG CHUẨN CỦA Q

A)

- 1) E \rightarrow C (GIẢ THIẾT)
- 2) C \rightarrow D (GIẢ THIẾT)
- 3) E \rightarrow D (TÍNH BẮC CẦU F3)
- 4) CK \rightarrow H (GIẢ THIẾT)
- 5) EK \rightarrow H (TÍNH TỰA BẮC CẦU F6)
- 6) EK \rightarrow DH (TÍNH PHẢN XẠ F1)
(ĐIỀU CẦN CHỨNG MINH)

B)

BƯỚC 1: K LÀ NÚT GỐC

H, D, G LÀ NÚT LÁ

BƯỚC 2: TÌM TỪNG THUỘC TÍNH TỪNG KHÓA CHÚA K
THÊM KHÔNG LÀ NÚT LÁ VÀO NÚT GỐC

KẾT LUẬN: TẬP CÁC KHÓA CỦA Q LÀ: CK, EK

BÀI TẬP TỔNG HỢP



| STT | Tập Xét | Bao Đóng (theo F) | Siêu Khóa | Khóa |
|-----|---------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | C | C → D (CD) | | |
| 2 | K | K | | |
| 3 | E | E → C, G; C → D (ECGD) | | |
| 4 | D | D | | |
| 5 | G | G | | |
| 6 | H | H | | |
| 7 | CK | CK → H, E; E → C, G; C → D (CKHEGD) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | EK | E → C, G; C → D; CK → H, E (ECGDKH) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9 | CE | C, E → G, C → D | | |
| 10 | EKC | Bao đóng đầy đủ Q | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 11 | CEK | Bao đóng đầy đủ Q | <input checked="" type="checkbox"/> | |

BÀI TẬP TỔNG HỢP

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

C)

XÉT LƯỢC ĐỒ Q Ở DẠNG CHUẨN 1:

- THỎA (GIÁ TRỊ NGUYÊN TỐ, KHÔNG LẶP)

KẾT LUẬN: ĐẠT CHUẨN 1NF

XÉT LƯỢC ĐỒ Q Ở DẠNG CHUẨN 2:

- ĐÃ THỎA 1NF

- LƯỢC ĐỒ Q CÓ KHÓA LÀ CK, EK (CMT)

NGOÀI RA: $C \subset CK$ MÀ $C \rightarrow D$ NÊN PHỤ THUỘC TỪ
MỘT PHÂN KHÓA \rightarrow VI PHẠM 2NF

KẾT LUẬN: KHÔNG ĐẠT CHUẨN 2NF

XÉT LƯỢC ĐỒ Q Ở DẠNG CHUẨN 3:

- KHÔNG THỎA 2NF

NÊN KHÔNG XÉT TIẾP 3NF

KẾT LUẬN: KHÔNG ĐẠT CHUẨN 3NF

VẬY LƯỢC ĐỒ Q CHỈ ĐẠT CHUẨN 1NF

BÀI TẬP TỔNG HỢP

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 TẬP TỔNG HỢP

a) Tính bao đóng D^+ , SD^+ , SI^+

- D^+
- D (Giả thiết)
- $D \rightarrow M$ (Giả thiết)
- Kết quả: $D^+ = \{D, M\}$
- SD^+
- S, D (Giả thiết)
- $D \rightarrow M$ (Áp dụng từ phụ thuộc thứ 3)
- Kết quả: $SD^+ = \{S, D, M\}$
- SI^+
- S, I (Giả thiết)
- $SI \rightarrow DM$ (Giả thiết)

KẾT QUẢ: $SI^+ = \{S, I, D, M\}$

BÀI TẬP TỔNG HỢP

Lê Phạm Như Ý-23696161

b) Tìm tất cả các khóa của Q

Để tìm khóa của Q, ta cần tìm các tập con tối thiểu của $Q = \{S, I, D, M\}$ có bao đóng chứa tất cả thuộc tính.

1. Kiểm tra SI

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

Bao phủ toàn bộ thuộc tính của Q $\Rightarrow \{S, I\}$ là một khóa.

2. Kiểm tra SD

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

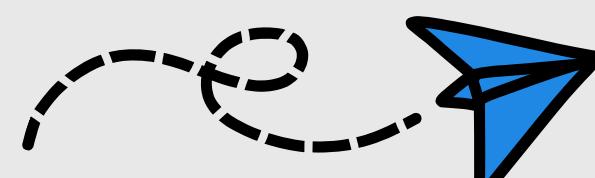
Không bao phủ toàn bộ thuộc tính \Rightarrow không phải là khóa.

3. Kiểm tra các tập khác:

Không cần kiểm tra D và M riêng lẻ, vì chúng không thể bao phủ toàn bộ tập thuộc tính.

Không tìm thấy khóa nào khác ngoài $\{S, I\}$

KẾT QUẢ: KHÓA DUY NHẤT CỦA Q LÀ $\{S, I\}$



BÀI TẬP TỔNG HỢP

Lê Phạm Như Ý-23696161

c) Tìm phủ tối thiểu của F

Để tìm tập phủ tối thiểu, ta cần:

1. Phân tách các phụ thuộc: Không cần phân tách vì các phụ thuộc đã tối thiểu.
2. Loại bỏ thuộc tính thừa ở vế trái:

Phụ thuộc $SI \rightarrow DM$ có thể tách thành:

$SI \rightarrow D$

$SI \rightarrow M$

Sau khi tách: $F' = \{SI \rightarrow D, SI \rightarrow M, SD \rightarrow M, D \rightarrow M\}$

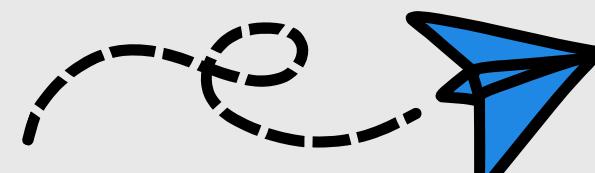
3. Loại bỏ các phụ thuộc dư thừa:

$D \rightarrow M$ là dư thừa vì $SI \rightarrow D$ và $D \rightarrow M$ có thể suy ra $SI \rightarrow M$

Loại bỏ $D \rightarrow M$ ta có:

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

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



BÀI TẬP TỔNG HỢP

Lê Phạm Như Ý-23696161

d) 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:

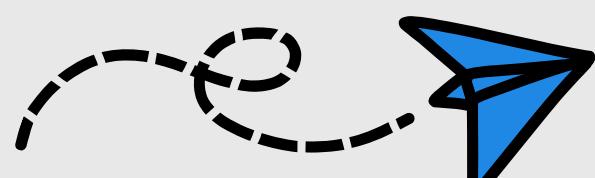
SI → D (đủ khóa)

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

D → M: D không phải khóa, M là thuộc tính không khóa \Rightarrow vi phạm 2NF



DẠNG CHUẨN CAO NHẤT CỦA Q: 1NF



BÀI TẬP TỔNG HỢP

LÊ THỊ MỸ DUYÊN - 23699621

Câu 7 : (bài tập tổng hợp) Kiểm Tra Dạng Chuẩn

- a) $Q(A,B,C,D)$ $F=\{CA \rightarrow D; A \rightarrow B\}$
- b) $Q(S,D,I,M)$ $F=\{SI \rightarrow D; SD \rightarrow M\}$
- c) $Q(N,G,P,M,GV)$ $F=\{N,G,P \rightarrow M; M \rightarrow GV\}$
- d) $Q(S,N,D,T,X)$ $F=\{S \rightarrow N; S \rightarrow D; S \rightarrow T; S \rightarrow X\}$

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

1.1NF: Lược đồ được giả định ở dạng chuẩn 1NF.

2.Khóa ứng viên: Thuộc tính không nằm bên phải của bất kỳ phụ thuộc hàm nào: A, C. Do đó, mọi khóa ứng viên phải chứa {A, C}.

Xét {C, A}: Bao đóng $(CA)^+ = \{C, A\}$.

Từ $CA \rightarrow D$, $(CA)^+ = \{C, A, D\}$.

Từ $A \rightarrow B$ (và A có trong {C, A}), $(CA)^+ = \{C, A, D, B\}$.

$(CA)^+ = \{A, B, C, D\}$, bao gồm tất cả các thuộc tính. {C, A} là tối thiểu (vì $A^+ \neq R$, $C^+ \neq R$).

Khóa ứng viên duy nhất là {C, A}.

3.Thuộc tính: Thuộc tính khóa: A, C. Thuộc tính không khóa: B, D.

4.Kiểm tra 2NF: Lược đồ ở 1NF. Khóa ứng viên: {C, A}. Xét phụ thuộc $A \rightarrow B$: A là tập con thực sự của khóa ứng viên {C, A}, và B là thuộc tính không khóa. Đây là một phụ thuộc hàm riêng phần.

Lược đồ không đạt 2NF.

Kết luận: Lược đồ $Q(A,B,C,D)$ đạt 1NF, không đạt 2NF.

BÀI TẬP TỔNG HỢP

LÊ THỊ MỸ DUYÊN - 23699621

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

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

1.NF: Lược đồ được giả định ở dạng chuẩn 1NF.

2.Khóa ứng viên: Thuộc tính không nằm bên phải: S, I. Mọi khóa ứng viên phải chứa {S, I}.

Xét {S, I}: Bao đóng $(SI)^+ = \{S, I\}$.

Từ $SI \rightarrow D$, $(SI)^+ = \{S, I, D\}$.

Từ $SD \rightarrow M$ (S và D đã có), $(SI)^+ = \{S, I, D, M\}$.

$(SI)^+ = \{S, D, I, M\}$, bao gồm tất cả các thuộc tính. {S, I} là tối thiểu.

Khóa ứng viên duy nhất là {S, I}.

3.Thuộc tính: Thuộc tính khóa: S, I. Thuộc tính không khóa: D, M.

4.Kiểm tra 2NF: Lược đồ ở 1NF. Khóa ứng viên: {S, I}.

Phụ thuộc $SI \rightarrow D$: Tập xác định {S, I} bằng khóa ứng viên. Không có phụ thuộc riêng phần của D.

Phụ thuộc $SD \rightarrow M$: Tập xác định {S, D} không phải là tập con thực sự của khóa {S, I}. Không có phụ thuộc riêng phần của M.

Mọi thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào khóa ứng viên.

Lược đồ đạt 2NF.

5.Kiểm tra 3NF: Lược đồ ở 2NF. Kiểm tra các phụ thuộc hàm không tầm thường $X \rightarrow Y$:

$SI \rightarrow D$: $X=\{S, I\}$, là siêu khóa (khóa ứng viên). Thỏa 3NF.

$SD \rightarrow M$: $X=\{S, D\}$. $(SD)^+ = \{S, D, M\} \neq R$. X không phải là siêu khóa. $Y=\{M\}$ là thuộc tính không khóa. Điều này vi phạm điều kiện 3NF.

Lược đồ không đạt 3NF.

Kết luận : Lược đồ $Q(S,D,I,M)$ đạt 1NF, 2NF, không đạt 3NF.

BÀI TẬP TỔNG HỢP

LÊ THỊ MỸ DUYÊN - 23699621

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

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

1.1NF: Lược đồ được giả định ở dạng chuẩn 1NF.

2.Khóa ứng viên: Thuộc tính không nằm bên phải: N, G, P. Mọi khóa ứng viên phải chứa {N, G, P}.

Xét {N, G, P}: Bao đóng $(NGP)^+ = \{N, G, P\}$.

Từ $NGP \rightarrow M$, $(NGP)^+ = \{N, G, P, M\}$.

Từ $M \rightarrow GV$ (và M có trong {N, G, P, M}), $(NGP)^+ = \{N, G, P, M, GV\}$.

$(NGP)^+ = \{N, G, P, M, GV\}$, bao gồm tất cả các thuộc tính. {N, G, P} là tối thiểu.

Khóa ứng viên duy nhất là {N, G, P}.

3.Thuộc tính: Thuộc tính khóa: N, G, P. Thuộc tính không khóa: M, GV.

4.Kiểm tra 2NF: Lược đồ ở 1NF. Khóa ứng viên: {N, G, P}.

Phụ thuộc $NGP \rightarrow M$: Tập xác định {N, G, P} bằng khóa ứng viên.

Không có phụ thuộc riêng phần của M.

Phụ thuộc $M \rightarrow GV$: Tập xác định {M} không phải là tập con thực sự của khóa {N, G, P}. Không có phụ thuộc riêng phần của GV.

Mọi thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào khóa ứng viên.

Lược đồ đạt 2NF.

5.Kiểm tra 3NF: Lược đồ ở 2NF. Kiểm tra các phụ thuộc hàm không tầm thường $X \rightarrow Y$:

$NGP \rightarrow M$: $X=\{N, G, P\}$, là siêu khóa. Thỏa 3NF.

$M \rightarrow GV$: $X=\{M\}$. $M^+ = \{M, GV\}$ $\Delta = R$. X không phải là siêu khóa.

$Y=\{GV\}$ là thuộc tính không khóa. Điều này vi phạm điều kiện 3NF.

(Đây là phụ thuộc bắc cầu: $NGP \rightarrow M$ và $M \rightarrow GV$).

Lược đồ không đạt 3NF.

Kết luận : Lược đồ $Q(N,G,P,M,GV)$ đạt 1NF, 2NF, không đạt 3NF.

BÀI TẬP TỔNG HỢP

LÊ THỊ MỸ DUYÊN - 23699621

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

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

1.1NF: Lược đồ được giả định ở dạng chuẩn 1NF.

2.Khóa ứng viên: $S \rightarrow N$, $S \rightarrow D$, $S \rightarrow T$, $S \rightarrow X$.

Thuộc tính S không nằm bên phải.

Xét $\{S\}$: Bao đóng $S^+ = \{S\}$.

Từ các phụ thuộc đã cho, $S^+ = \{S, N, D, T, X\}$.

$S^+ = \{S, N, D, T, X\}$, bao gồm tất cả các thuộc tính. S là tối thiểu.

Khóa ứng viên duy nhất là $\{S\}$.

3.Thuộc tính: Thuộc tính khóa: S. Thuộc tính không khóa: N, D, T, X.

4.Kiểm tra 2NF: Lược đồ ở 1NF. Khóa ứng viên: $\{S\}$. Vì khóa ứng viên chỉ có một thuộc tính, không thể có phụ thuộc hàm riêng phần của thuộc tính không khóa vào khóa ứng viên. Lược đồ đạt 2NF.

5.Kiểm tra 3NF: Lược đồ ở 2NF. Kiểm tra các phụ thuộc hàm không tầm thường $X \rightarrow Y$:

$S \rightarrow N$: $X=\{S\}$, là siêu khóa. Thỏa 3NF.

$S \rightarrow D$: $X=\{S\}$, là siêu khóa. Thỏa 3NF.

$S \rightarrow T$: $X=\{S\}$, là siêu khóa. Thỏa 3NF.

$S \rightarrow X$: $X=\{S\}$, là siêu khóa. Thỏa 3NF.

Mọi phụ thuộc hàm đều có vẽ trái là siêu khóa. Lược đồ đạt 3NF.

6.Kiểm tra BCNF: Lược đồ ở 3NF. Kiểm tra các phụ thuộc hàm không tầm thường $X \rightarrow Y$:

Với mọi phụ thuộc hàm ($S \rightarrow N$, $S \rightarrow D$, $S \rightarrow T$, $S \rightarrow X$), vẽ trái X luôn là $\{S\}$, mà $\{S\}$ là siêu khóa.

Mọi phụ thuộc hàm đều có vẽ trái là siêu khóa. Lược đồ đạt BCNF.

Kết luận: Lược đồ $Q(S,N,D,T,X)$ đạt 1NF, 2NF, 3NF, và BCNF.

THANK YOU

