

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI



BÀI TẬP LỚN
BỘ MÔN: CƠ SỞ DỮ LIỆU

**Đề tài: Thiết kế cơ sở dữ liệu quản lý
bán hàng**

Giảng viên: Nguyễn Thị Thanh Huyền

Họ và tên: Nguyễn Quốc Anh

MSSV: 20210061

Hà Nội, năm 2023

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU.....	4
CHƯƠNG I. MÔ TẢ BÀI TOÁN	5
CHƯƠNG II. SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG	6
CHƯƠNG III. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT	7
CHƯƠNG IV. ÁNH XẠ MÔ HÌNH TTLK SANG MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ	8
Chuyển đổi sang mô hình quan hệ	12
Các ràng buộc dữ liệu:.....	13
SƠ ĐỒ R-E.....	14
Các thao tác tạo lập các bảng trong một hệ quản trị cơ sở dữ liệu.	15

MỞ ĐẦU

Kính gửi cô

Trong kỷ nguyên công nghệ thông tin phát triển nhanh chóng, hệ thống quản lý bán hàng là một yếu tố cực kỳ quan trọng đối với các doanh nghiệp. Thiết kế cơ sở dữ liệu cho hệ thống quản lý bán hàng chính là một khía cạnh không thể thiếu trong quá trình xây dựng và phát triển hệ thống này.

Bài báo cáo này được thực hiện nhằm giới thiệu về quy trình thiết kế cơ sở dữ liệu cho hệ thống quản lý bán hàng, nhằm tạo ra một hệ thống mạnh mẽ, linh hoạt và hiệu quả để hỗ trợ các hoạt động kinh doanh liên quan đến bán hàng.

Em đã dành thời gian nghiên cứu, phân tích và áp dụng các phương pháp thiết kế cơ sở dữ liệu hiện đại để đảm bảo tính toàn vẹn, tính nhất quán và khả năng mở rộng của hệ thống. Qua đó, em đã xác định các thực thể, quan hệ và thuộc tính quan trọng để lưu trữ và quản lý thông tin liên quan đến quá trình bán hàng, như thông tin về khách hàng, sản phẩm, đơn hàng, kho hàng, và nhiều khía cạnh khác.

Bên cạnh đó, em cũng đã đề xuất một mô hình cơ sở dữ liệu phù hợp, bao gồm các bảng, quan hệ và ràng buộc để biểu diễn mối quan hệ giữa các thực thể và đáp ứng các yêu cầu cụ thể của hệ thống quản lý bán hàng.

Bài báo cáo này cũng đề cập đến quy trình triển khai và quản lý cơ sở dữ liệu, bao gồm việc tạo bảng, thêm dữ liệu, truy vấn và cập nhật thông tin.

Cơ sở dữ liệu đặt ra dưới đây còn tương đối sơ khai nên em rất mong nhận được những quan điểm & góp ý để cải tiến của cô để có thể hoàn thiện và tăng tính thực tiễn cho mô hình này nhiều hơn nữa

Em xin trân trọng cảm ơn!

CHƯƠNG I. MÔ TẢ BÀI TOÁN

Mô tả bài toán : Quản lý siêu thị.

Thông tin **nhân viên** có 1 mã nhân viên duy nhất, họ và tên nhân viên, số điện thoại, địa chỉ, tuổi.

Thông tin **bảng lương** nhân viên bao gồm: Mã nhân viên, mã bảng lương, mức lương, số ngày làm, tiền lương nhận được.

Mỗi nhân viên thuộc 1 **quầy bộ phận**. Mỗi quầy bộ phận gồm nhiều nhân viên khác nhau. Quầy bộ phận bao gồm mã quầy và tên quầy. Các quầy bộ phận quản lý hàng hóa của siêu thị.

Nhân viên nhập hàng bằng **phiếu nhập** (yêu cầu hiển thị ngày nhập). Thông tin phiếu nhập bao gồm: Mã phiếu nhập, mã sản phẩm, đơn giá, số lượng nhập, thành tiền.

Các **sản phẩm**: có 1 mã sản phẩm duy nhất, tên sản phẩm, giá, số lượng tồn, nhà cung cấp. Sản phẩm nhập từ nhiều nhà cung cấp.

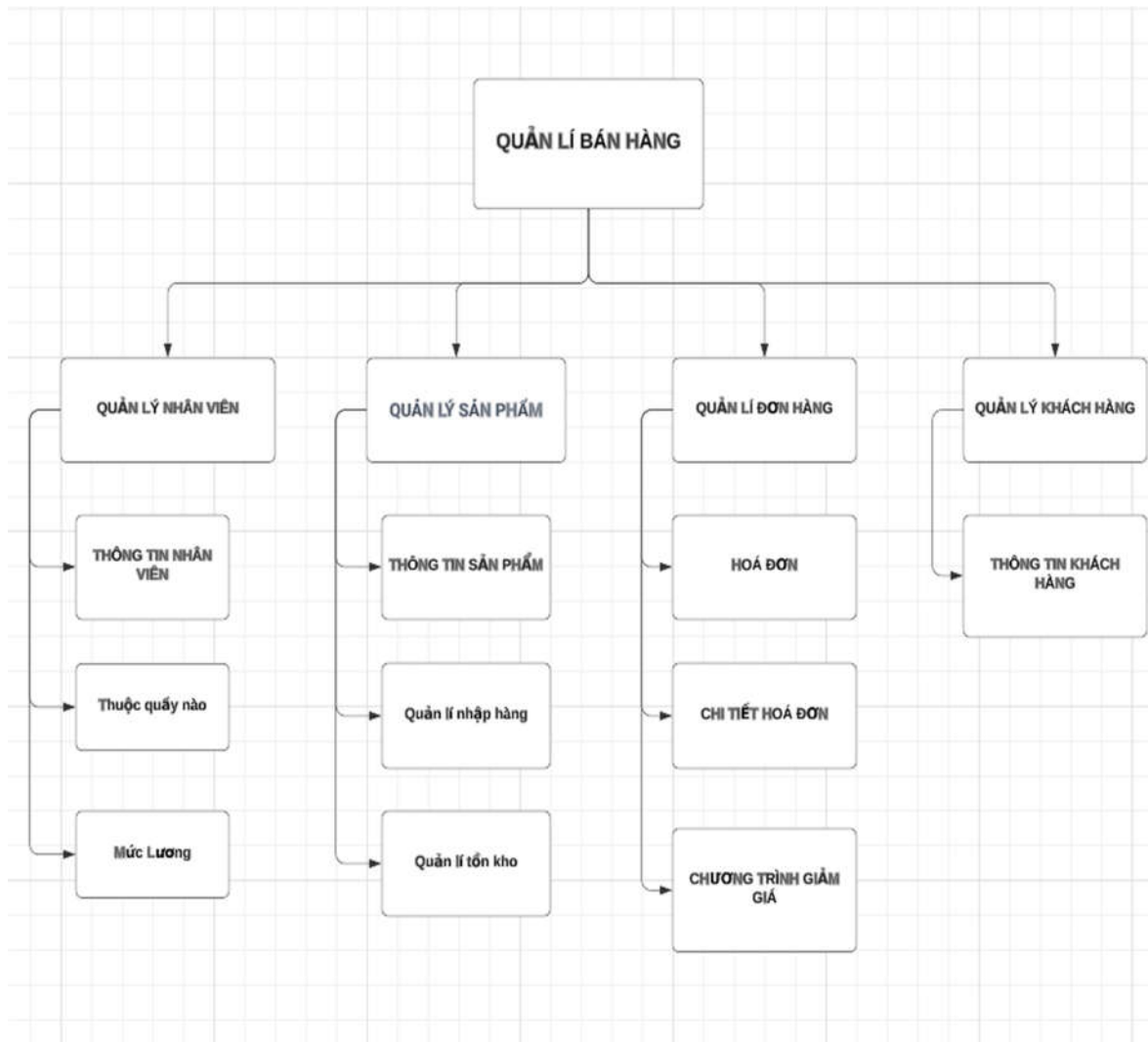
Hóa đơn do nhân viên bán hàng lập. Mỗi hóa đơn có 1 **mã hóa đơn** duy nhất, tên hoá đơn, mã nhân viên lập hoá đơn, mã khách hàng, ngày lập hóa đơn

Mỗi hoá đơn có các **chi tiết hoá đơn** bao gồm mã chi tiết hoá đơn, đơn giá, số lượng sản phẩm và tổng tiền khách đã mua.

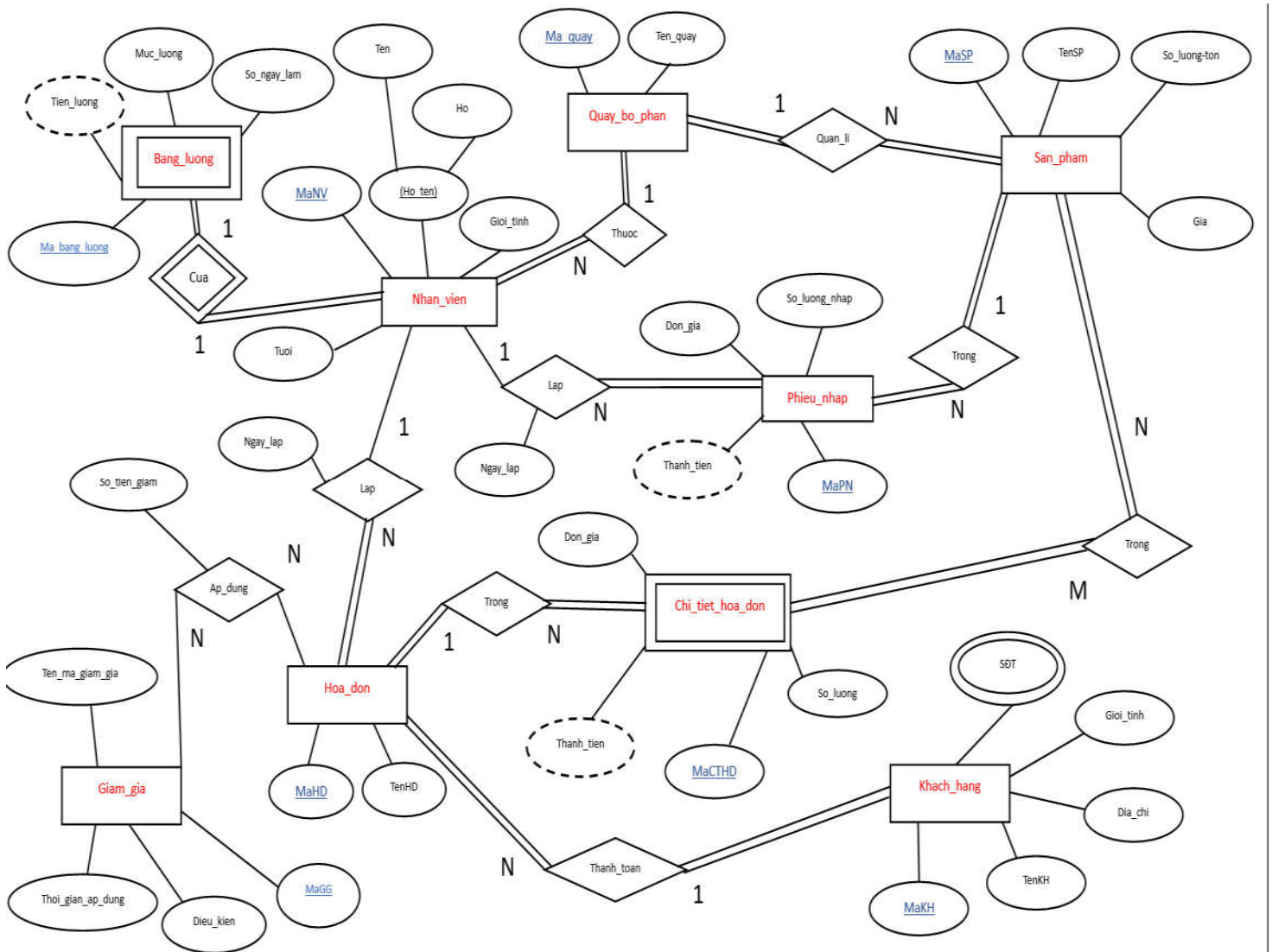
Khách hàng mua hàng có thể mua nhiều hoá đơn. Thông tin khách hàng bao gồm: Mã khách hàng, Tên khách hàng, địa chỉ, giới tính, số điện thoại.

Khách hàng thanh toán có **mã giảm giá** tiền sẽ được trừ vào hóa đơn. Thông tin giảm giá bao gồm: Mã giảm giá, tên loại giảm giá, thời gian áp dụng, điều kiện giảm giá (hiển thị số tiền được giảm). Mỗi hóa đơn có thể áp dụng nhiều mã giảm giá.

CHƯƠNG II. SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG



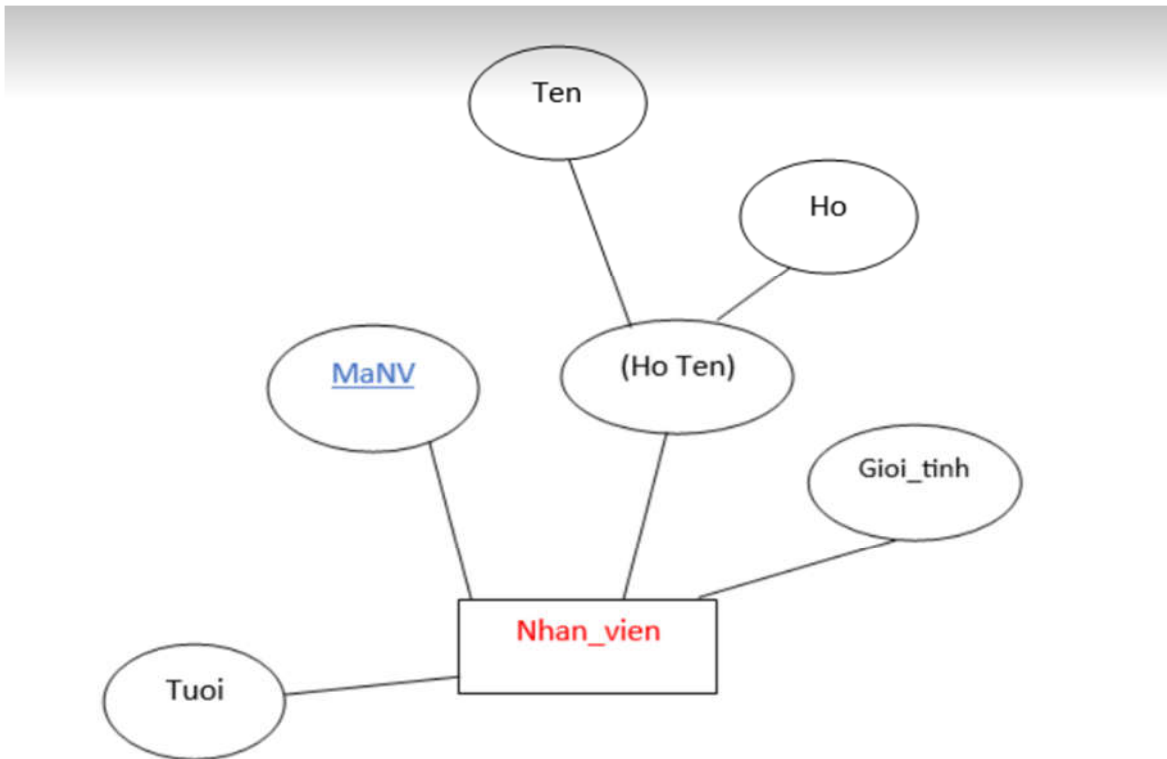
CHƯƠNG III. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



CHƯƠNG IV. ẢNH XẠ MÔ HÌNH TTLK SANG MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ

1. Với mỗi kiểu thực thể mạnh E:

- Tạo một quan hệ S gồm tất cả các thuộc tính của E (thuộc tính ghép được phân tách thành các thành phần đơn lẻ).
- Khoá chính của S : Chọn một trong các thuộc tính khoá của E. Nếu khóa được chọn là thuộc tính ghép thì tập tất cả các thuộc tính đơn tạo nên thuộc tính ghép đó sẽ tạo thành khóa chính của S.



NhanVien(MaNV, Ho, Ten, Tuoi, GioiTinh)

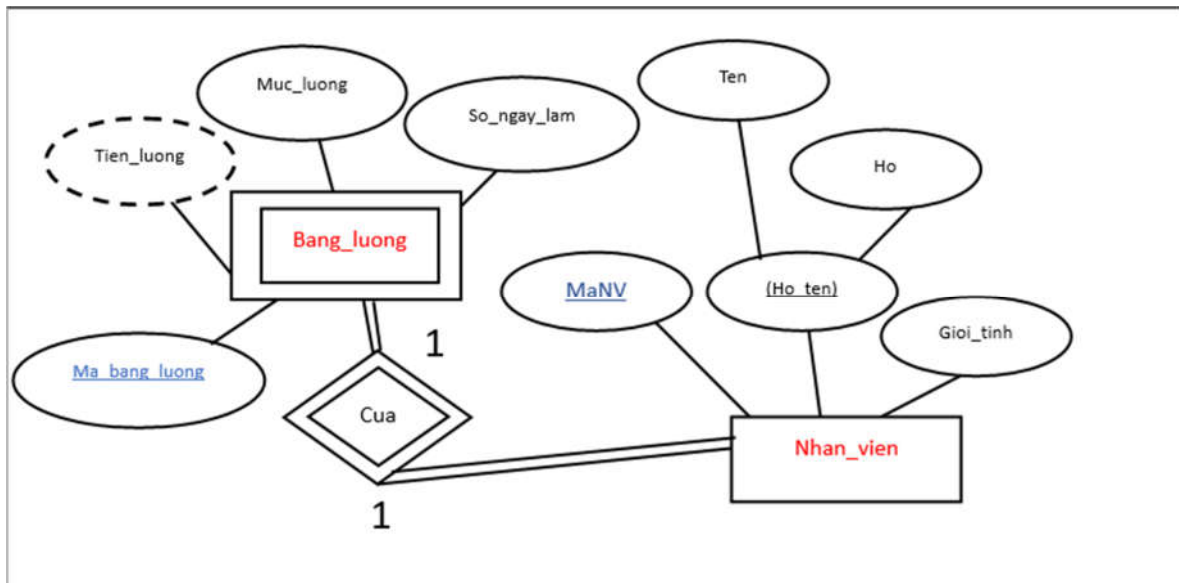
2. Với mỗi kiểu thực thể yếu W có thực thể chủ là E:

- Tạo một quan hệ S gồm tất cả các thuộc tính đơn và các thành phần đơn lẻ của thuộc tính ghép trong W.
- Bổ sung thêm các thuộc tính khóa của E vào S, tạo thành khóa ngoại lai của S. Khóa chính của S gồm khóa chính của E kết hợp với khóa bộ phận của thực thể yếu.

Với mỗi R là kiểu liên kết nhị nguyên 1–1 giữa hai kiểu thực thể E1 E2:

Với hai quan hệ S và T tương ứng với E1, E2:

- Chọn một trong hai quan hệ, chẳng hạn là S và bổ sung thêm khóa chính của T làm khóa ngoại lai của S (tốt nhất chọn S là quan hệ tương ứng với kiểu thực thể có sự tham gia toàn bộ trong liên kết R)

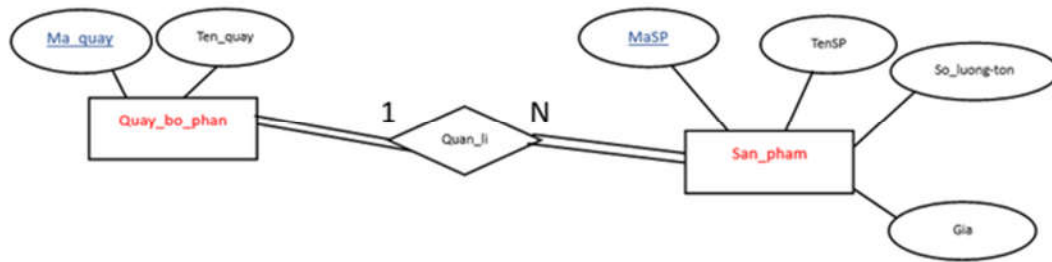


Bang_luong(**MaNV**, **Ma bang lương**, Muc_luong, So_ngay_lam, Tien_luong)

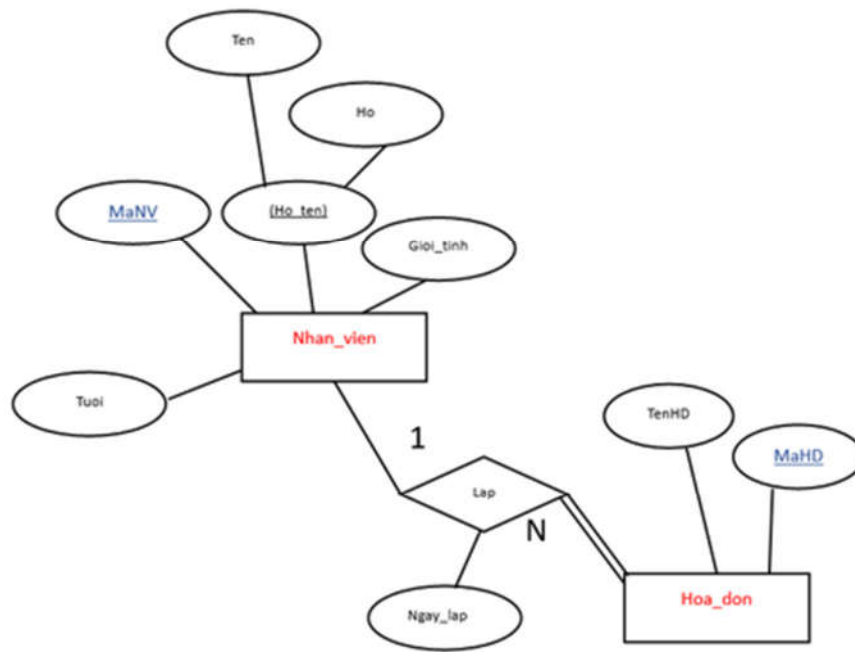
3. Với mỗi R là kiểu liên kết nhị nguyên 1–N giữa hai kiểu thực thể E1, E2:

Với hai quan hệ S (tương ứng với kiểu E1) và T (tương ứng với kiểu E2):

- Bổ sung thêm khoá chính của S vào làm khóa ngoại lai của T.
- Thêm các thuộc tính đơn (hoặc các thành phần đơn lẻ của thuộc tính ghép) của mỗi liên kết R vào làm thuộc tính của T.



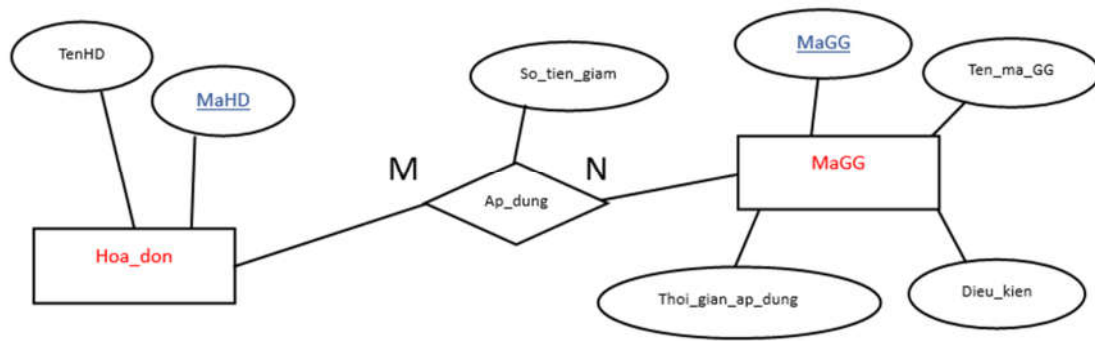
San_pham (**MaSP**, TenSP, So_luong_ton, Gia, **MaQuay**)



Hoa_Don (**MaHD**, TenHD, **MaNV**, Ngay_lap)

4. Với mỗi R là kiểu liên kết M – N

- Tạo một quan hệ S mới để biểu diễn R. Thêm vào S khoá chính của các kiểu thực thể tham gia mỗi liên kết R, làm khoá ngoại lai, kết hợp các thuộc tính này sẽ cho khoá chính của S. Thêm các thuộc tính đơn (hoặc các thành phần đơn lẻ của thuộc tính ghép) của kiểu liên kết R vào tập thuộc tính của S.



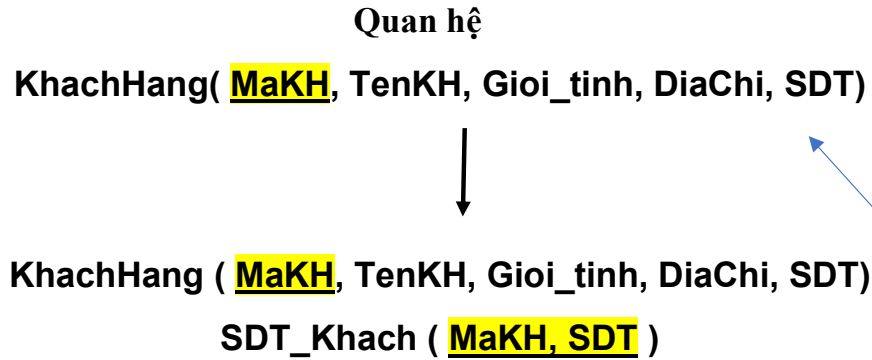
Ap_dung (**MaHD, MaGG**)

5. Với mỗi thuộc tính đa trị A của quan hệ T:

- Tạo quan hệ mới S gồm một thuộc tính tương ứng với A, cộng thêm thuộc tính khoá chính K của T.



- Quan hệ S có khoá ngoại lai là K và khoá chính là {A, K}



Chuyển đổi sang mô hình quan hệ

NhanVien(**MaNV**, Ho, Ten, Tuoi, GioiTinh, **MaQuay**)

Bang_luong(**MaNV**, **Ma_bang_luong**, Muc_luong, So_ngay_lam, Tien_luong)

Quay_bo_phan(**MaQuay**, TenQuay, **MaNVQL**)

SanPham(**MaSP**, TenSP, So_luong_ton, Gia, **MaQuay**)

HoaDon(**MaHD**, TenHD, Ngay_lap, **MaNV**, **MaKH**)

Chi_tiet_hoa_don (**MaCTHD**, **MaHD**, Don_gia, So_luong, **MaSP**, Thanh_tien)

KhachHang(**MaKH**, TenKH, Gioi_tinh, DiaChi)

SDT_Khach(**MaKH**, **SDT**)

Ap_Dung(**MaHD**, **MaGG**, So_tien_giam)

GiamGia(**MaGG**, Ten_loai_GG, Thoi_gian_ap_dung, Dieu_Kien)

PhieuNhap(**MaPN**, **MaSP**, Don_gia, So_luong_nhap, **MaNV**, Thanh_tien, Ngay_nhap)

Lưu ý:

Chữ màu vàng: Thành phần khóa chính

Chữ màu xanh: Khóa ngoại lai

Các ràng buộc dữ liệu:

- Phieunhap
 - Khóa chính: MaPN, MaSP
 - Khóa phụ: MaNV
 - Not Null: Don_gia, So_luong_nhap, Ngay_nhap, Thanh_tien

- San_pham
 - Khóa chính: MaSP
 - Khóa phụ: Ma_quay
 - Not Null: TenSP, Don_Gia, So_Luong

- Nhanvien
 - Khóa chính: MaNV
 - Khóa phụ: Ma_quay
 - Not Null: Ho, Ten, Tuoì, GioiTinh

- Bang_luong
 - Khóa chính :Ma_bang_luong, MaNV
 - Not Null: Muc_luong, So_ngay_lam

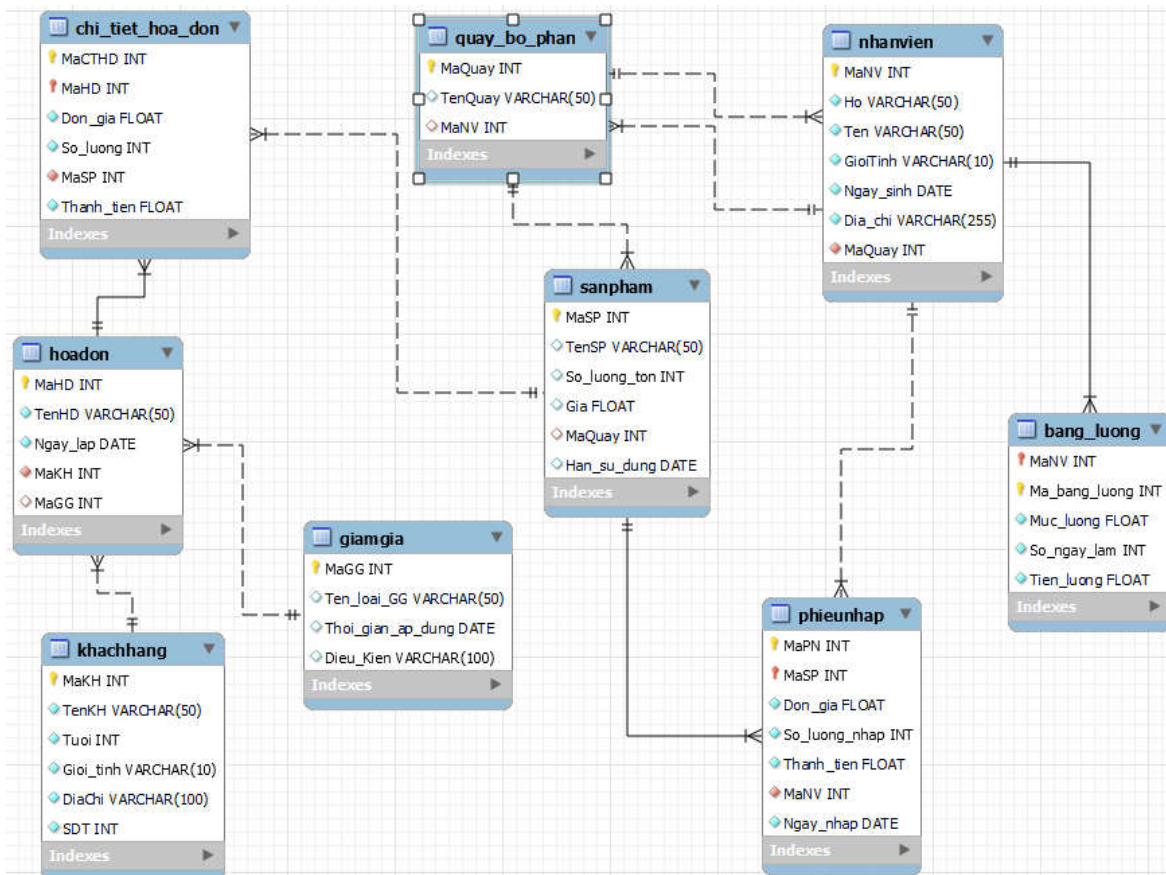
- HoaDon
 - Khóa chính: MaHD
 - Khóa phụ: MaKH, MaNV
 - Not Null: TenHD, Ngay_lap

- Chi_tiet_hoa_don
 - Khóa chính: MaHD, MaCTHD
 - Khóa phụ: MaSP
 - Not Null: Don_gia, So_luong, Thanh_tien

- Quay_ban_hang
 - Khóa chính: Ma_quay
 - Khóa phụ: MaNV

- Not Null: Ten_quay
- Giamgia
 - Khóa chính:MaGG
 - Not Null:Ten_loai_GG, Thoi_gian_ap_dung, Dieu_Kien
- Khachhang
 - Khóa chính: MaKH
 - UQ: SDT
 - NN: TenKH, Tuoi, Gioi_tinh, DiaChi,

SƠ ĐỒ R-E



Các thao tác tạo lập các bảng trong một hệ quản trị cơ sở dữ liệu.

```

1 • Drop schema new_supermarket;
2 • CREATE DATABASE IF NOT EXISTS new_supermarket;
3 • USE new_supermarket;
4
5 • CREATE TABLE NhanVien (
6     MaNV INT PRIMARY KEY,
7     Ho VARCHAR(50),
8     Ten VARCHAR(50),
9     Tuổi INT,
10    GiớiTinh VARCHAR(10),
11    MaQuay INT
12 );
13
14 • CREATE TABLE Bang_luong (
15     MaNV INT,
16     Ma_bang_luong INT,
17     Muc_luong FLOAT,
18     So_ngay_lam INT,
19     Tien_luong FLOAT,
20     FOREIGN KEY (MaNV) REFERENCES NhanVien(MaNV),
21     Primary key(MaNV, Ma_bang_luong)
22 );

```

```

24 • CREATE TABLE Quay_bo_phan (
25     MaQuay INT PRIMARY KEY,
26     TenQuay VARCHAR(50),
27     MaNV INT,
28     FOREIGN KEY (MaNV) REFERENCES NhanVien(MaNV)
29 );
30
31 • CREATE TABLE SanPham (
32     MaSP INT PRIMARY KEY,
33     TenSP VARCHAR(50),
34     So_luong_ton INT,
35     Gia FLOAT,
36     MaQuay INT,
37     FOREIGN KEY (MaQuay) REFERENCES Quay_bo_phan(MaQuay)
38 );
39
40 • CREATE TABLE KhachHang (
41     MaKH INT PRIMARY KEY,
42     TenKH VARCHAR(50),
43     Gioi_tinh VARCHAR(10),
44     DiaChi VARCHAR(100)
45 );

```

```
47 • CREATE TABLE GiamGia (  
48     MaGG INT PRIMARY KEY,  
49     Ten_loai_GG VARCHAR(50),  
50     Thoi_gian_ap_dung DATE,  
51     Dieu_Kien VARCHAR(100)  
52 );  
53  
54 • CREATE TABLE HoaDon (  
55     MaHD INT PRIMARY KEY,  
56     TenHD VARCHAR(50),  
57     Ngay_lap DATE,  
58     MaNV INT,  
59     MaKH INT,  
60     FOREIGN KEY (MaNV) REFERENCES NhanVien(MaNV),  
61     FOREIGN KEY (MaKH) REFERENCES KhachHang(MaKH)  
62 );  
63  
64 • CREATE TABLE Chi_tiet_hoa_don (  
65     MaCTHD INT,  
66     MaHD INT,  
67     Don_gia FLOAT,  
68     So_luong INT,  
69     MaSP INT,  
70     Thanh_tien FLOAT,  
71     So_tien_giam FLOAT,  
72     MaGG INT,  
73     FOREIGN KEY (MaHD) REFERENCES HoaDon(MaHD),  
74     FOREIGN KEY (MaSP) REFERENCES SanPham(MaSP),  
75     FOREIGN KEY (MaGG) REFERENCES GiamGia(MaGG),  
76     Primary key(MaCTHD, MaHD)  
77 );  
--  
79 • CREATE TABLE PhieuNhap (  
80     MaPN INT,  
81     MaSP INT,  
82     Don_gia FLOAT,  
83     So_luong_nhap INT,  
84     TenNCC VARCHAR(50),  
85     MaNV INT,  
86     Thanh_tien FLOAT,  
87     Ngay_nhap DATE,  
88     FOREIGN KEY (MaSP) REFERENCES SanPham(MaSP),  
89     Primary key (MaPN, MaSP)  
90 );
```

Nhập dữ liệu cho các bảng từ các file excel được chuyển qua định dạng .csv

```
1 • delete from new_supermarket.quay_bo_phan where quay_bo_phan.MaQuay !=0;  
2 • LOAD DATA INFILE 'C:/ProgramData/MySQL/MySQL Server 8.0/Uploads/quay_hang.csv'  
3 INTO TABLE new_supermarket.quay_bo_phan  
4 FIELDS TERMINATED BY ','  
5 ENCLOSED BY ''''  
6 ignore 1 rows
```



```
1 • delete from new_supermarket.sanpham where sanpham.MaQuay !=0;
```

```
2 • LOAD DATA INFILE 'C:/ProgramData/MySQL/MySQL Server 8.0/Uploads/mathang.csv'
```

```
3 INTO TABLE new_supermarket.sanpham
```

```
4 FIELDS TERMINATED BY ','
```

```
5 ENCLOSED BY ''''
```

```
6 ignore 1 rows ;
```

```
7
```

```
1 • LOAD DATA INFILE 'C:/ProgramData/MySQL/MySQL Server 8.0/Uploads/nhanvien.csv'
```

```
2 INTO TABLE new_supermarket.nhanvien
```

```
3 FIELDS TERMINATED BY ','
```

```
4 ENCLOSED BY ''''
```

```
5 ignore 1 rows
```

```
1 • LOAD DATA INFILE 'C:/ProgramData/MySQL/MySQL Server 8.0/Uploads/phieunhap2.csv'
```

```
2 INTO TABLE new_supermarket.phieunhap
```

```
3 FIELDS TERMINATED BY ','
```

```
4 ENCLOSED BY ''''
```

```
5 IGNORE 1 ROWS
```

```
6 (@MaPN, @MaSP, @Gia, @So_luong, @Thanh_tien, @MaNV, @Ngay_nhap)
```

```
7 SET MaPN = @MaPN, MaSP = @MaSP, Don_gia = @Gia, So_luong_nhap = @So_luong, Thanh_tien = @Thanh_tien, MaNV =
```

```
1 • delete from new_supermarket.giamgia where giamgia.MaGG !=0;
```

```
2 • LOAD DATA INFILE 'C:/ProgramData/MySQL/MySQL Server 8.0/Uploads/ma_giam_gia.csv'
```

```
3 INTO TABLE new_supermarket.giamgia
```

```
4 FIELDS TERMINATED BY ','
```

```
5 ENCLOSED BY ''''
```

```
6 ignore 1 rows
```

```
1 • delete from new_supermarket.chi_tiet_hoa_don where chi_tiet_hoa_don.MaHD !=0;
```

```
2 • LOAD DATA INFILE 'C:/ProgramData/MySQL/MySQL Server 8.0/Uploads/chi_tiet_hoa_don.csv'
```

```
3 INTO TABLE new_supermarket.chi_tiet_hoa_don
```

```
4 FIELDS TERMINATED BY ','
```

```
5 ENCLOSED BY ''''
```

```
6 ignore 1 rows
```

```
7 (@MaCTHD, @MaHD, @MaHH, @DonGia, @SL, @Thanh_tien)
```

```
8 SET MaCTHD = @MaCTHD, MaHD = @MaHD, MaSP = @MaHH, Don_gia = @DonGia, So_luong = @SL, Thanh_tien= @Thanh_tien;
```

```
1 • Delete from new_supermarket.hoadon where hoadon.MaHD !=0;
2 • LOAD DATA INFILE 'C:/ProgramData/MySQL/MySQL Server 8.0/Uploads/hoadon.csv'
3 INTO TABLE new_supermarket.hoadon
4 FIELDS TERMINATED BY ','
5 ENCLOSED BY '"'
6 ignore 1 rows
```

```
1 • Delete from new_supermarket.khachhang where khachhang.MaKH !=0;
2 • LOAD DATA INFILE 'C:/ProgramData/MySQL/MySQL Server 8.0/Uploads/khach2.csv'
3 INTO TABLE new_supermarket.khachhang
4 FIELDS TERMINATED BY ','
5 ENCLOSED BY '"'
6 ignore 1 rows
```

```
1 • UPDATE new_supermarket.hoadon
2 INNER JOIN new_supermarket.khachhang
3 ON new_supermarket.hoadon.MaKH = new_supermarket.khachhang.MaKH
4 SET new_supermarket.hoadon.MaGG =
5 CASE
6 WHEN new_supermarket.khachhang.Tuoi <= 20 THEN 2000
7 WHEN new_supermarket.khachhang.DiaChi LIKE '%Đồng Đa%' THEN 1457
8 ELSE NULL -- handle other cases if needed
9 END;
```

```
1 • Delete from new_supermarket.bang_luong where bang_luong.MaNV <> 0 and bang_luong.Ma_bang_luong <>0 ;
2 • LOAD DATA INFILE 'C:/ProgramData/MySQL/MySQL Server 8.0/Uploads/bang_luong.csv'
3 INTO TABLE new_supermarket.bang_luong
4 FIELDS TERMINATED BY ','
5 ENCLOSED BY '"'
6 ignore 1 rows
```

CHƯƠNG V : TRUY VẤN DỮ LIỆU

Câu 1: Tính số tiền cần thanh toán cho các hóa đơn có mã giảm giá

```

1 • SELECT hoadon.MaHD, hoadon.MaGG,
2     SUM(CASE
3         WHEN hoadon.MaGG = '1457' THEN Thanh_tien * 0.95
4         WHEN hoadon.MaGG = '2000' THEN Thanh_tien * 0.9
5         ELSE Thanh_tien
6     END) AS total_value
7 FROM new_supermarket.chi_tiet_hoa_don join new_supermarket.hoadon
8 on hoadon.MaHD=chi_tiet_hoa_don.MaHD
9 WHERE hoadon.MaHD IN (
10     SELECT hoadon.MaHD
11     FROM new_supermarket.khachhang
12     JOIN new_supermarket.hoadon
13     ON kháchhang.MaKH = hoadon.MaKH
14     WHERE hoadon.MaGG <> 0
15     AND hoadon.MaGG IN ('1457', '2000') -- add this condition to filter by MaGG
16     ORDER BY kháchhang.MaKH DESC
17 )
18 GROUP BY hoadon.MaHD, hoadon.MaGG;

```

	MaHD	MaGG	total_value
▶	1	1457	380000
	5	1457	4693000
	13	1457	11996600
	19	1457	2945000
	26	1457	57142500
	12	2000	32958000
	23	2000	3627000
	28	2000	18711000

Câu 2 : Hãy truy vấn số lượng hóa đơn áp dụng của từng mã giảm giá.

```

1 • select MaGG, count(MaGG)
2 from new_supermarket.hoadon
3 where hoadon.MaGG <> 0
4 group by MaGG
5

```

MaGG	count(MaGG)
▶ 1457	5
2000	3

Câu 3 : Hãy truy vấn khách hàng có số tuổi ≤ 30 và địa chỉ tại Đồng Đa

```
1 • select * from new_supermarket.khachhang
2 where khachhang.DiaChi like '%Đồng Đa%'
3 and khachhang.tuoi <=30
4 order by Tuoi desc
```

MaKH	TenKH	Tuoi	Gioi_tinh	DiaChi	SDT
1822	7. Phan Văn Nam	26	Nam	25 ngõ 59 Láng Hạ, Q. Đống Đa, Hà Nội.	935028076
1816	4. Phạm Thị Ngọc	24	Nữ	19 Ng. 183 P. Đặng Tiến Đông, Trung Liệt, Đống...	980871582
1830	11. Đỗ Văn Quang	15	Nam	Tầng 7, tòa nhà M5, số 91 Đ. Nguyễn Chí Than...	917410278
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Câu 4 : Truy vấn giá trị từng hóa đơn (chưa tính giảm giá)

```
1 • SELECT hoaddon.MaHD, SUM(Thanh_tien) AS total, MaKH
2 FROM new_supermarket.chi_tiet_hoa_don, hoaddon
3 where hoaddon.MaHD=chi_tiet_hoa_don.MaHD
4 GROUP BY MaHD
5 ORDER BY MaHD ASC;
```

MaHD	total	MaKH
1	400000	1810
2	18300000	1852
3	30000	1826
4	2370000	1848
5	4940000	1856
6	740000	1840
7	1420000	1838
8	1300000	1818
9	40000	1850
10	22504000	1824
11	1150000	1834
12	36620000	1830
13	12628000	1816
14	1000000	1854
15	99600000	1820
16	24300000	1846
17	4980000	1858
18	584000	1812
19	3100000	1822

Câu 5 : Truy vấn các hóa đơn xuất ra trong ngày 12/05/2023 và tổng giá trị của mỗi hóa đơn đó

```

1 • select hoadon.MaHD, sum(Thanh_tien) as total_value
2   from new_supermarket.chi_tiet_hoa_don inner join new_supermarket.hoadon
3   on hoadon.MaHD=chi_tiet_hoa_don.MaHD
4   where hoadon.Ngay_lap='2023-05-12'
5   group by hoadon.MaHD
6
7

```

MaHD	total_value
1	400000
2	18300000
3	30000
4	2370000
5	4940000
6	740000
7	1420000
8	1300000
9	40000
10	22504000
11	1150000
12	36620000

Câu 6 : Hãy truy vấn quầy có số lượng sản phẩm tồn nhiều nhất

```

SELECT quay_bo_phan.MaQuay, SUM(so_luong_ton) AS total_quantity
FROM new_supermarket.sanpham
LEFT JOIN new_supermarket.quay_bo_phan ON quay_bo_phan.MaQuay = sanpham.MaQuay
GROUP BY quay_bo_phan.MaQuay
HAVING SUM(so_luong_ton) = (
    SELECT MAX(total_quantity)
    FROM (
        SELECT quay_bo_phan.MaQuay, SUM(so_luong_ton) AS total_quantity
        FROM new_supermarket.sanpham
        LEFT JOIN new_supermarket.quay_bo_phan ON quay_bo_phan.MaQuay = sanpham.MaQuay
        GROUP BY MaQuay
    ) AS maximum
)

```

MaQuay	total_quantity
4	109449000

Câu 7 : Truy vấn khách hàng có giá trị hóa đơn lớn nhất :

```

1 • SELECT khachhang.SDT, SUM(Thanh_tien)
2 FROM new_supermarket.hoadon
3 JOIN new_supermarket.khachhang ON khachhang.MaKH = hoadon.MaKH
4 JOIN new_supermarket.chi_tiet_hoa_don ON hoadon.MaHD = chi_tiet_hoa_don.MaHD
5 GROUP BY khachhang.MaKH
6 HAVING SUM(Thanh_tien) = (
7     SELECT MAX(total_bill)
8     FROM (
9         SELECT khachhang.MaKH, SUM(Thanh_tien) AS total_bill
10        FROM new_supermarket.hoadon
11        JOIN new_supermarket.khachhang ON khachhang.MaKH = hoadon.MaKH
12        JOIN new_supermarket.chi_tiet_hoa_don ON hoadon.MaHD = chi_tiet_hoa_don.MaHD
13        GROUP BY khachhang.MaKH
14    ) AS bills_by_customer
15 );
16

```

SDT	SUM(Thanh_tien)
909140014	137530000

Câu 8 : Xét mặt hàng được mua bởi cả phái nam và nữ & tính số lượng mua của mặt hàng đó đối với mỗi giới tính :

```

SELECT a.MaSP, a.total AS total_male, b.total AS total_female
FROM (
    SELECT sanpham.MaSP, SUM(So_luong) AS total
    FROM new_supermarket.chi_tiet_hoa_don
    JOIN new_supermarket.sanpham ON sanpham.MaSP = chi_tiet_hoa_don.MaSP
    LEFT JOIN new_supermarket.hoadon ON hoadon.MaHD = chi_tiet_hoa_don.MaHD
    JOIN new_supermarket.khachhang ON khachhang.MaKH = hoadon.MaKH
    WHERE khachhang.Gioi_tinh = 'Nam'
    GROUP BY sanpham.MaSP
    ORDER BY total DESC
) AS a
INNER JOIN (
    SELECT sanpham.MaSP, SUM(So_luong) AS total
    FROM new_supermarket.chi_tiet_hoa_don
    JOIN new_supermarket.sanpham ON sanpham.MaSP = chi_tiet_hoa_don.MaSP
    LEFT JOIN new_supermarket.hoadon ON hoadon.MaHD = chi_tiet_hoa_don.MaHD
    JOIN new_supermarket.khachhang ON khachhang.MaKH = hoadon.MaKH
    WHERE khachhang.Gioi_tinh = 'Nữ'
    GROUP BY sanpham.MaSP
    ORDER BY total DESC
) AS b
ON a.MaSP = b.MaSP;

```

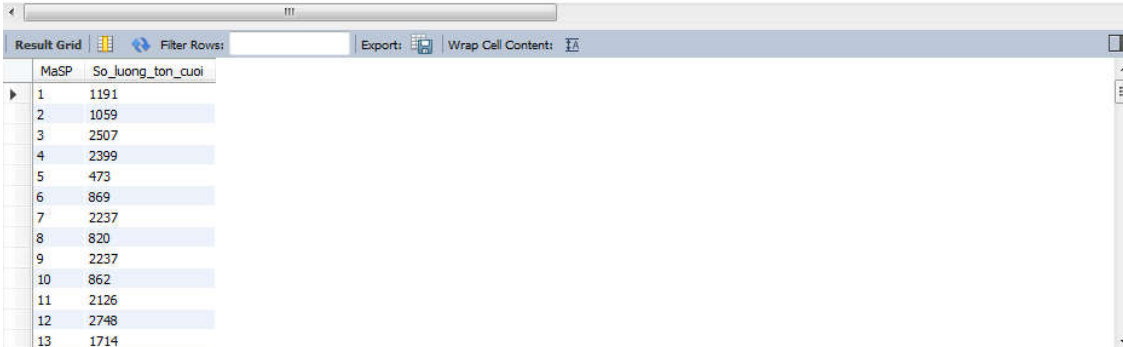
	MaSP	total_male	total_female
▶	92	6	4

Câu 9 : Xét tổng số lượng hàng tồn trong quầy & sau khi nhập và bán ra

```

1 • SELECT
2     p.MaSP,
3     COALESCE(SUM(p.So_luong_nhap), 0) - COALESCE(SUM(c.So_luong), 0) + COALESCE(s.so_luong_ton, 0) AS So_luong_ton_cuoi
4 FROM
5     new_supermarket.phieunhap p
6     JOIN new_supermarket.sanpham s ON p.MaSP = s.MaSP
7     LEFT JOIN new_supermarket.chi_tiet_hoa_don c ON p.MaSP = c.MaSP
8 GROUP BY
9     p.MaSP;

```



	MaSP	So_luong_ton_cuoi
▶	1	1191
	2	1059
	3	2507
	4	2399
	5	473
	6	869
	7	2237
	8	820
	9	2237
	10	862
	11	2126
	12	2748
	13	1714

Câu 10 : Tìm ra các nhân viên ưu tú (làm việc trên 25 ngày trong tháng & xử lý số phiếu nhập nhiều nhất)

```

1 • select a.MaNV, a.Ho, a.Ten from(
2     select nhanvien.MaNV, nhanvien.Ho, nhanvien.Ten
3     from new_supermarket.bang_luong join new_supermarket.nhanvien
4     on bang_luong.MaNV=nhanvien.MaNV
5     where So_ngay_lam >= 25)
6 as a
7 inner join
8 (select top_employees.MaNV, top_employees.Ho, top_employees.Ten
9 FROM (
10     SELECT nhanvien.MaNV, nhanvien.Ho, nhanvien.Ten, COUNT(phieunhap.MaPN) AS so_phieu_nhap
11     FROM new_supermarket.phieunhap
12     JOIN new_supermarket.nhanvien ON phieunhap.MaNV = nhanvien.MaNV
13     GROUP BY nhanvien.MaNV, nhanvien.Ho, nhanvien.Ten
14     ORDER BY so_phieu_nhap DESC
15     LIMIT 20
16 ) AS top_employees)
17 as b
18 on a.MaNV=b.MaNV
19

```

	MaNV	Ho	Ten
▶	9726	Nguyễn	Thị Bích
	9737	Nguyễn	Thị Diễm
	9732	Nguyễn	Văn Nam
	9721	Đoàn	Trung Hiếu
	9733	Dur	Văn Vương
	9703	Nguyễn	Văn An
	9708	Vũ	Văn Hùng
	9714	Hoàng	Nguyệt
	9718	Nguyễn	Mạnh Cường

Câu 11 : Truy vấn sản phẩm mang lại doanh thu cao nhất tại mỗi quầy

```

1 • SELECT
2     qbp.MaQuay,
3     COALESCE(MAX(total.Thanh_tien), "None") AS max_Thanh_tien
4 FROM
5     new_supermarket.quay_bo_phan qbp
6 LEFT JOIN (
7     SELECT
8         s.MaQuay,
9         SUM(cthd.Thanh_tien) AS Thanh_tien
10    FROM
11        new_supermarket.chi_tiet_hoa_don cthd
12    JOIN new_supermarket.sanpham s ON s.MaSP = cthd.MaSP
13    GROUP BY
14        s.MaQuay,
15        cthd.MaSP
16 ) AS total ON qbp.MaQuay = total.MaQuay
17 GROUP BY
18     qbp.MaQuay;

```

	MaQuay	max_Thanh_tien
▶	1	1500000
	2	200000
	3	40000000
	4	220000000
	5	300000
	6	1000000
	7	1500000
	8	1200000
	9	None
	10	20000000
	11	80000000
	12	3000000

Câu 12 : Tăng lương cho nhân viên nữ (10% cho nữ trên 30 và 5% cho nữ dưới 30)


```

1 • SELECT
2     nhanvien.MaNV,
3     nhanvien.Ho,
4     nhanvien.Ten,
5     IF(nhanvien.GioiTinh = "NỮ" AND TIMESTAMPDIFF(YEAR, nhanvien.Ngay_sinh, NOW()) > 30,
6         bang_luong.Tien_luong * 1.1,
7         IF(nhanvien.GioiTinh = "NỮ", bang_luong.Tien_luong * 1.05, bang_luong.Tien_luong)
8     ) AS new_salary
9 FROM new_supermarket.nhanvien LEFT JOIN new_supermarket.bang_luong
10 ON nhanvien.MaNV = bang_luong.MaNV
11 WHERE nhanvien.GioiTinh = "NỮ";

```

	MaNV	Ho	Ten	new_salary
▶	9704	Trần	Thị Thi	2420000
	9707	Đặng	Thị Mai	1760000.0000000002
	9709	Hoàng	Thị Vân Thư	2420000
	9711	Trần	Thị Oanh	2090000.0000000002
	9713	Hoàng	Kiều Anh	1650000.0000000002
	9714	Hoàng	Nguyệt	3190000.0000000005
	9715	Trần	Kim Chi	2640000
	9719	Lê	Thị Dung	2090000.0000000002
	9720	Lê	Thị Thu	1980000.0000000002
	9722	Lê	Thị Mỹ	2090000.0000000002
	9725	Nguyễn	Thị Lệ Hà	2640000
	9726	Nguyễn	Thị Bích	2970000.0000000005
	9727	Phan	Hồng Hạnh	2310000

Câu 13 : Truy vấn các hóa đơn mua sản phẩm dép, đưa ra tổng tiền và các mặt hàng có trong hóa đơn đó

```

1 • SELECT
2     hoadon.MaHD,
3     SUM(chi_tiet_hoa_don.Thanh_tien) AS total_cost,
4     GROUP_CONCAT(sanpham.TenSP SEPARATOR ', ' ) AS product_names
5 FROM
6     new_supermarket.hoadon
7     LEFT JOIN new_supermarket.chi_tiet_hoa_don ON hoadon.MaHD = chi_tiet_hoa_don.MaHD
8     LEFT JOIN new_supermarket.sanpham ON sanpham.MaSP = chi_tiet_hoa_don.MaSP
9 WHERE
10     hoadon.MaHD = ANY(
11         SELECT DISTINCT
12             hoadon.MaHD
13         FROM
14             new_supermarket.hoadon
15             LEFT JOIN new_supermarket.chi_tiet_hoa_don ON hoadon.MaHD = chi_tiet_hoa_don.MaHD
16             LEFT JOIN new_supermarket.sanpham ON sanpham.MaSP = chi_tiet_hoa_don.MaSP
17         WHERE
18             sanpham.TenSP LIKE "%Dép%"
19     )
20 GROUP BY
21     hoadon.MaHD
22 ORDER BY
23     hoadon.MaHD;

```

	MaHD	total_cost	product_names
▶	2	18300000	Máy sấy quần áo, Nước ngọt Mirinda, Hạt nêm ...
	17	4980000	Sản phẩm chống nhăn da., Chén đĩa, Dép Tổ O...
	20	133400000	Dép Adidas, Chạn, Cồn sát trùng(ô), Tủ lạnh

Câu 14 : Tìm ra các hóa đơn mua phải hàng hết hạn trong ngày 12-05-2023 và 13-05-2023

```

1 • SELECT khachhang.TenKH, khachhang.SDT, hoaddon.Ngay_lap,
2       SUM(chi_tiet_hoa_don.Thanh_tien) AS total_cost
3 FROM new_supermarket.khachhang, new_supermarket.hoaddon,
4       new_supermarket.chi_tiet_hoa_don, new_supermarket.sanpham
5 WHERE khachhang.MaKH = hoaddon.MaKH
6       AND hoaddon.MaHD = chi_tiet_hoa_don.MaHD
7       AND chi_tiet_hoa_don.MaSP = sanpham.MaSP
8       AND hoaddon.Ngay_lap BETWEEN "2023-05-01" AND "2023-05-12"
9       AND sanpham.Han_su_dung < hoaddon.Ngay_lap
10 GROUP BY
11     khachhang.TenKH,
12     khachhang.SDT,
13     hoaddon.Ngay_lap
14 HAVING
15     total_cost > 0
16 ORDER BY
17     khachhang.TenKH;

```

	TenKH	SDT	Ngay_lap	total_cost
▶	15. Lý Văn Đức	930398559	2023-05-12	200000
	16. Lương Thị Thu	901498413	2023-05-12	40000
	20. Trịnh Thị Hiền	916589355	2023-05-12	270000
	22. Nguyễn Thị Hằng	944567871	2023-05-12	300000
	4. Phạm Thị Ngọc	980871582	2023-05-12	620000
	5. Hoàng Văn Thành	958499145	2023-05-12	100000
	8. Võ Thị Mai	989593505	2023-05-12	104000
	9. Đặng Văn Long	982281494	2023-05-12	30000

Câu 15 : Tìm ra quầy đóng góp nhiều nhất vào doanh thu

```

1 • SELECT revenue_by_department.MaQuay, revenue_by_department.total_revenue FROM (
2       SELECT SUM(chi_tiet_hoa_don.Thanh_tien) AS total_revenue,
3       quay_bo_phan.MaQuay
4 FROM
5       new_supermarket.chi_tiet_hoa_don
6       LEFT JOIN new_supermarket.sanpham ON chi_tiet_hoa_don.MaSP = sanpham.MaSP
7       LEFT JOIN new_supermarket.quay_bo_phan ON sanpham.MaQuay = quay_bo_phan.MaQuay
8 GROUP BY quay_bo_phan.MaQuay
9 ) AS revenue_by_department
10 INNER JOIN (
11     SELECT MAX(total_revenue) AS max_revenue FROM (
12         SELECT SUM(chi_tiet_hoa_don.Thanh_tien) AS total_revenue,
13         quay_bo_phan.MaQuay
14 FROM
15         new_supermarket.chi_tiet_hoa_don
16         LEFT JOIN new_supermarket.sanpham ON chi_tiet_hoa_don.MaSP = sanpham.MaSP
17         LEFT JOIN new_supermarket.quay_bo_phan ON sanpham.MaQuay = quay_bo_phan.MaQuay
18 GROUP BY
19         quay_bo_phan.MaQuay
20     ) AS revenue_by_department
21 ) AS max_revenue_query ON revenue_by_department.total_revenue = max_revenue_query.max_revenue;

```

	MaQuay	total_revenue
▶	11	321740000

Câu 16 : Xét số lần đến siêu thị của các khách hàng

```

1 • select khachhang.TenKH, khachhang.SDT, count(khachhang.MaKH) as so_lan_den_sieu_thi
2   from new_supermarket.khachhang join new_supermarket.hoadon
3   on khachhang.MaKH=hoadon.MaKH
4  group by khachhang.MaKH
5  order by so_lan_den_sieu_thi desc

```

	TenKH	SDT	so_lan_den_sieu_thi
▶	5. Hoàng Văn Thành	958499145	2
	6. Huỳnh Thị Anh	947985839	2
	7. Phan Văn Nam	935028076	2
	17. Vũ Văn Tâm	909140014	2
	22. Nguyễn Thị Hằng	944567871	2
	23. Trần Văn Nam	911907958	2
	1. Nguyễn Văn Minh	900125122	1
	2. Trần Thị Lan	956356811	1
	3. Lê Văn Hùng	919329833	1
	4. Phạm Thị Ngọc	980871582	1
	8. Võ Thị Mai	989593505	1

Câu 17 : Xét số hàng hóa còn chưa có người mua sau khi nhập thêm hàng :

```

1 • SELECT
2   s.MaSP,
3   COALESCE(SUM(p.So_luong_nhap), 0) - COALESCE(SUM(c.So_luong), 0) + COALESCE(s.so_luong_ton, 0) AS So_luong_hang
4  FROM
5   new_supermarket.phieunhap p
6  JOIN new_supermarket.sanpham s ON p.MaSP = s.MaSP
7  LEFT JOIN new_supermarket.chi_tiet_hoa_don c ON p.MaSP = c.MaSP
8  WHERE
9   s.MaSP NOT IN (
10    SELECT DISTINCT MaSP
11    FROM new_supermarket.chi_tiet_hoa_don
12  )
13  GROUP BY
14   s.MaSP
15  ORDER BY
16   s.MaSP ASC;
17

```

	MaSP	So_luong_hang
▶	4	2399
	24	1252
	47	2514
	90	904
	100	1158
	101	1495
	102	2213
	103	2101
	104	1109
	105	1942
	106	1202
	107	2161

Câu 18 : Truy vấn tỉ lệ đóng góp vào doanh thu của từng sản phẩm

```

1  SELECT
2      sanpham.MaSP,
3      SUM(chi_tiet_hoa_don.Thanh_tien) AS total_revenue,
4      ROUND(SUM(chi_tiet_hoa_don.Thanh_tien) / SUM(SUM(chi_tiet_hoa_don.Thanh_tien)) OVER()*100, 4) AS percentage_of_total_revenue
5  FROM
6      new_supermarket.chi_tiet_hoa_don
7  LEFT JOIN new_supermarket.sanpham ON chi_tiet_hoa_don.MaSP = sanpham.MaSP
8  GROUP BY
9      sanpham.MaSP
10 ORDER BY
11     sanpham.MaSP ASC;

```

MaSP	total_revenue	percentage_of_total_revenue
1	60000	0.0091
2	400000	0.061
3	1500000	0.2287
5	200000	0.0305
6	800000	0.122
7	900000	0.1372
8	20000	0.003
9	40000	0.0061
10	40000	0.0061
11	100000	0.0152
12	20000	0.003
13	20000	0.003

Câu 19 : Xét xem liệu người lớn tuổi (>30) có chi tiêu nhiều hơn nhóm người trẻ hơn hay không

```

1  SELECT SUM(CASE
2      WHEN kháchhang.Tuoi > 30 THEN chi_tiet_hoa_don.Thanh_tien
3      ELSE CASE
4          WHEN hoadon.MaGG = '1457' THEN chi_tiet_hoa_don.Thanh_tien * 0.95
5          WHEN hoadon.MaGG = '2000' THEN chi_tiet_hoa_don.Thanh_tien * 0.9
6          ELSE chi_tiet_hoa_don.Thanh_tien
7      END
8  END)
9  >
10 SUM(CASE
11     WHEN kháchhang.Tuoi <= 30 AND hoadon.MaGG IN ('1457', '2000') THEN chi_tiet_hoa_don.Thanh_tien *
12     CASE
13         WHEN hoadon.MaGG = '1457' THEN 0.95
14         WHEN hoadon.MaGG = '2000' THEN 0.9
15     END
16     ELSE chi_tiet_hoa_don.Thanh_tien
17 END) AS is_greater_than
18 FROM
19     new_supermarket.chi_tiet_hoa_don
20 LEFT JOIN new_supermarket.hoadon ON chi_tiet_hoa_don.MaHD = hoadon.MaHD
21 LEFT JOIN new_supermarket.khachhang ON kháchhang.MaKH = hoadon.MaKH
22

```

is_greater_than
0

Câu 20 : Truy vấn các khách hàng có cùng địa chỉ với nhân viên tại siêu thị

```

1 • SELECT
2     CONCAT(nhanvien.Ho, ' ', nhanvien.Ten) AS ten_nhanvien,
3     khachhang.TenKH AS ten_khach_hang,
4     SUBSTRING_INDEX(nhanvien.Dia_chi, ',', 1) AS common_address
5 FROM
6     new_supermarket.nhanvien
7 JOIN new_supermarket.khachhang ON SUBSTRING_INDEX(nhanvien.Dia_chi, ',', 1) = SUBSTRING_INDEX(khachhang.DiaChi, ',', 1)
8 ORDER BY common_address ASC;
9
10

```

ten_nhanvien	ten_khach_hang	common_address
Vũ Văn Hùng	6. Huỳnh Thị Anh	60 Tô Hiến Thành
Lê Minh Hiếu	3. Lê Văn Hùng	9 Đinh Tiên Hoàng
Phạm Thị Thanh	3. Lê Văn Hùng	9 Đinh Tiên Hoàng
Vũ Hồng Thảo	21. Đào Văn Hòa	số 17 Trung Hòa
Nguyễn Đình Vũ	21. Đào Văn Hòa	số 17 Trung Hòa
Hoàng Thị Lanh	8. Võ Thị Mai	11 đường Xuân Diệu
Nguyễn Đức Tung	8. Võ Thị Mai	11 đường Xuân Diệu
Trần Kim Chi	13. Ngô Văn Tuấn	167 P. Hoàng Ngân
Nguyễn Mạnh Cường	16. Lương Thị Thu	170 P. Trần Bình
Lê Thị Mỹ	20. Trịnh Thị Hiền	183 phố Phùng Hưng
Dư Văn Vương	20. Trịnh Thị Hiền	183 phố Phùng Hưng
Nguyễn Thị Bích	24. Lê Thị Hoa	184 P. Hào Nam