

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ



Nhóm: N3

- *Lường Minh Trí 23020440*
- *Kiều Quốc Công 23020336*
- *Hoàng Minh Vũ*

HỆ THỐNG QUẢN LÝ BÁN HÀNG

BÀI TẬP LỚN MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU
Ngành: Trí tuệ nhân tạo

HÀ NỘI - 2024

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

Học phần: Cơ sở dữ liệu

ĐỀ TÀI: CƠ SỞ DỮ LIỆU CHO QUẢN LÝ BÁN HÀNG

Nhóm thực hiện:

Lường Minh Trí 23020440

Kiều Công Quốc 23020336

Hoàng Minh Vũ

Github Repo: [mtreeno1/sqlProject](https://github.com/mtreeno1/sqlProject)

I. Phát Biểu Bài Toán

1. Ý Nghĩa

Hệ thống quản lý bán hàng: Hệ thống này được thiết kế để quản lý hoạt động kinh doanh tại các cửa hàng, bao gồm quản lý thông tin mặt hàng, nhóm mặt hàng, khách hàng, nhà cung cấp, nhập hàng, và bán hàng. Mục tiêu chính là cung cấp một nền tảng quản lý hiệu quả, giúp tối ưu hóa hoạt động kinh doanh.

2. Các Thực Thể (Entities) Và Chức Năng

Dựa trên lược đồ cơ sở dữ liệu cung cấp, các thực thể trong hệ thống bao gồm:

a. Nhóm Mặt Hàng (nhom_mat_hang):

- **Chức năng:** Quản lý danh mục nhóm hàng hoá, hỗ trợ phân loại các sản phẩm.
- **Thuộc tính:**
 - ma_nhom_mh: Mã nhóm mặt hàng.
 - ten_nhom_mh: Tên nhóm mặt hàng.

b. Mặt Hàng (mat_hang):

- **Chức năng:** Quản lý danh sách các mặt hàng đang kinh doanh, bao gồm số lượng, giá bán, và nhóm.
- **Thuộc tính:**

- ma_mh: Mã mặt hàng.
- ten_mh: Tên mặt hàng.
- don_vi_tinh: Đơn vị tính.
- don_gia: Đơn giá bán.
- ngay_nhap: Ngày nhập kho.
- so_luong_ton_kho: Số lượng tồn kho.
- nhom_hang: Liên kết với ma_nhom_mh trong nhom_mat_hang.

c. Khách Hàng (khach_hang):

- **Chức năng:** Quản lý thông tin khách hàng, bao gồm thông tin cá nhân và điểm thưởng.
- **Thuộc tính:**
 - ma_kh: Mã khách hàng.
 - ten_kh: Tên khách hàng.
 - dia_chi: Địa chỉ.
 - so_dt: Số điện thoại.
 - diem_thuong: Điểm thưởng.

d. Nhà Cung Cấp (nha_cung_cap):

- **Chức năng:** Quản lý thông tin nhà cung cấp, bao gồm địa chỉ và liên hệ.
- **Thuộc tính:**
 - ma_ncc: Mã nhà cung cấp.
 - ten_ncc: Tên nhà cung cấp.
 - dia_chi: Địa chỉ nhà cung cấp.
 - so_dt: Số điện thoại.

e. Nhập Hàng (nhap_hang):

- **Chức năng:** Quản lý hoạt động nhập hàng từ nhà cung cấp.
- **Thuộc tính:**
 - ma_nhap: Mã phiếu nhập hàng.
 - ma_ncc: Liên kết với nha_cung_cap.
 - ngay_nhap: Ngày nhập hàng.
 - tong_tien: Tổng tiền nhập hàng.

f. Chi Tiết Nhập Hàng (chi_tiet_nhap_hang):

- **Chức năng:** Lưu trữ chi tiết mặt hàng trong phiếu nhập.
- **Thuộc tính:**
 - ma_nhap: Liên kết phiếu nhập.
 - ma_mh: Liên kết mặt hàng.
 - so_luong: Số lượng nhập.
 - don_gia_nhap: Đơn giá nhập.
 - thanh_tien: Thành tiền nhập.

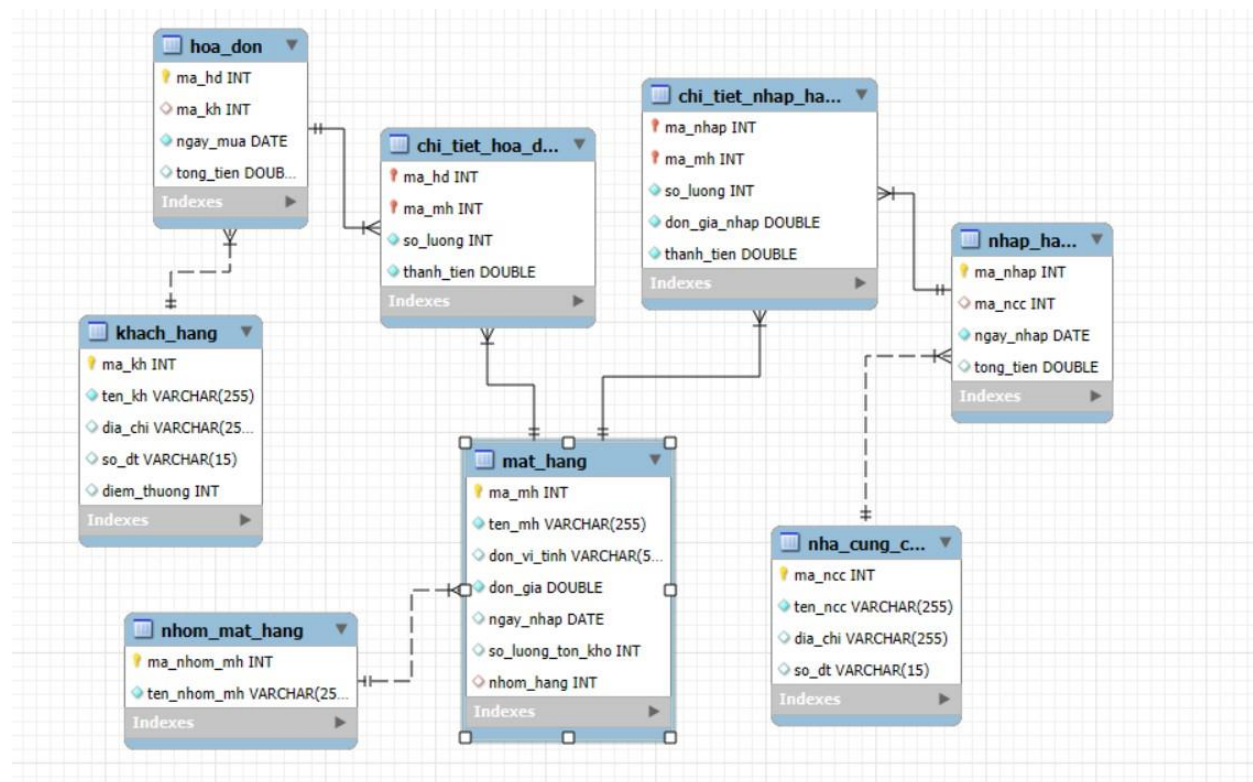
g. Hoá Đơn (hoa_don):

- **Chức năng:** Quản lý thông tin hoá đơn bán hàng.
- **Thuộc tính:**
 - ma_hd: Mã hoá đơn.
 - ma_kh: Liên kết khách hàng.
 - ngay_mua: Ngày mua hàng.
 - tong_tien: Tổng tiền hoá đơn.

h. Chi Tiết Hoá Đơn (chi_tiet_hoa_don):

- **Chức năng:** Lưu trữ chi tiết mặt hàng trong hoá đơn bán hàng.
- **Thuộc tính:**
 - ma_hd: Liên kết hoá đơn.
 - ma_mh: Liên kết mặt hàng.
 - so_luong: Số lượng bán.
 - thanh_tien: Thành tiền bán.

II. Mô Hình ER



1. Các Mối Quan Hệ:

a. Mặt Hàng - Nhóm Mặt Hàng:

- **Quan hệ:** Mỗi mặt hàng thuộc về một nhóm mặt hàng.

- **Ràng buộc:** (n:1)

b. Nhập Hàng - Nhà Cung Cấp:

- **Quan hệ:** Mỗi phiếu nhập hàng do một nhà cung cấp cung cấp.
- **Ràng buộc:** (n:1)

c. Chi Tiết Nhập Hàng - Mặt Hàng:

- **Quan hệ:** Mỗi phiếu nhập bao gồm nhiều mặt hàng.
- **Ràng buộc:** (n:m)

d. Hoá Đơn - Khách Hàng:

- **Quan hệ:** Mỗi hoá đơn thuộc về một khách hàng.
- **Ràng buộc:** (n:1)

e. Chi Tiết Hoá Đơn - Mặt Hàng:

- **Quan hệ:** Mỗi hoá đơn bán gồm nhiều mặt hàng.
- **Ràng buộc:** (n:m)

III. Kết Luận

Hệ thống quản lý bán hàng được thiết kế để hỗ trợ tối ưu hoá quá trình nhập kho, bán hàng, và quản lý kho. Các mối quan hệ được thiết kế chặt chẽ, đảm bảo tính nhất quán và tính toàn vẹn dữ liệu.

IV. Mô Hình Quan Hệ

Chuyển Đổi Mô Hình ER Sang Mô Hình Quan Hệ

1. Nhóm Mặt Hàng (nhom_mat_hang):

- **Phụ thuộc hàm:** ma_nhom_mh \rightarrow ten_nhom_mh
- **Khoá chính:** ma_nhom_mh
- **Giải thích:** Khi biết ma_nhom_mh, ta có thể biết ten_nhom_mh.

2. Mặt Hàng (mat_hang):

- **Phụ thuộc hàm:** ma_mh \rightarrow (ten_mh, don_vi_tinh, don_gia, ngay_nhap, so_luong_ton_kho, nhom_hang)
- **Khoá chính:** ma_mh
- **Giải thích:** Khi biết ma_mh, ta có thể biết tất cả các thông tin của sản phẩm.

3. Khách Hàng (*khach_hang*):

- **Phụ thuộc hàm:** $ma_kh \rightarrow (ten_kh, dia_chi, so_dt, diem_thuong)$
- **Khoá chính:** ma_kh
- **Giải thích:** Khi biết ma_kh , ta có thể biết thông tin liên quan đến khách hàng.

4. Nhà Cung Cấp (*nha_cung_cap*):

- **Phụ thuộc hàm:** $ma_ncc \rightarrow (ten_ncc, dia_chi, so_dt)$
- **Khoá chính:** ma_ncc
- **Giải thích:** Khi biết ma_ncc , ta có thể biết thông tin liên quan đến nhà cung cấp.

5. Nhập Hàng (*nhap_hang*):

- **Phụ thuộc hàm:** $ma_nhap \rightarrow (ma_ncc, ngay_nhap, tong_tien)$
- **Khoá chính:** ma_nhap
- **Giải thích:** Khi biết ma_nhap , ta có thể biết thông tin của phiếu nhập hàng.

6. Chi Tiết Nhập Hàng (*chi_tiet_nhap_hang*):

- **Phụ thuộc hàm:** $(ma_nhap, ma_mh) \rightarrow (so_luong, don_gia_nhap, thanh_tien)$
- **Khoá chính:** (ma_nhap, ma_mh)
- **Giải thích:** Khi biết ma_nhap và ma_mh , ta có thể biết thông tin chi tiết nhập hàng.

7. Hoá Đơn (*hoa_don*):

- **Phụ thuộc hàm:** $ma_hd \rightarrow (ma_kh, ngay_mua, tong_tien)$
- **Khoá chính:** ma_hd
- **Giải thích:** Khi biết ma_hd , ta có thể biết thông tin liên quan đến hoá đơn.

8. Chi Tiết Hoá Đơn (*chi_tiet_hoa_don*):

- **Phụ thuộc hàm:** $(ma_hd, ma_mh) \rightarrow (so_luong, thanh_tien)$
- **Khoá chính:** (ma_hd, ma_mh)
- **Giải thích:** Khi biết ma_hd và ma_mh , ta có thể biết thông tin chi tiết hoá đơn.

Chuẩn Hóa

1NF (Dạng Chuẩn 1):

- Tất cả bảng trong hệ thống đều đảm bảo thuộc tính ngời ngấn (atomic attributes).
- Không có giá trị đa trị hay lồng ghép trong cột.

2NF (Dạng Chuẩn 2):

- Đảm bảo 1NF.
- Không có thuộc tính không khoá nào phụ thuộc một phần vào khoá chính.
 - Ví dụ: Trong bảng `chi_tiet_nhap_hang`, tất cả thuộc tính phụ thuộc đầy đủ vào khoá chính (`ma_nhap`, `ma_mh`).

3NF (Dạng Chuẩn 3):

- Đảm bảo 2NF.
- Không có phụ thuộc bắc cầu giữa các thuộc tính không phải khoá.
 - Ví dụ: Trong bảng `hoa_don`, `tong_tien` phụ thuộc trực tiếp vào `ma_hd` mà không qua bất kỳ thuộc tính trung gian nào.

Kết Luận

Hệ thống cơ sở dữ liệu quản lý bán hàng đã được chuẩn hoá đến dạng chuẩn 3NF, đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu, loại bỏ dư thừa, và tăng hiệu quả trong quản lý. Hệ thống này sẵn sàng để triển khai thực tế và mở rộng theo nhu cầu.

V. BẢNG ĐẶC TẢ YÊU CẦU DỮ LIỆU

```
# CREATE DATABASE IF NOT EXISTS quan_ly_cua_hang_tap_hoa;

USE quan_ly_cua_hang_tap_hoa;

CREATE TABLE nhom_mat_hang (

    ma_nhom_mh INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,

    ten_nhom_mh VARCHAR(255) NOT NULL

);

CREATE TABLE mat_hang (

    ma_mh INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,

    ten_mh VARCHAR(255) NOT NULL,

    don_vi_tinh VARCHAR(50),

    don_gia DOUBLE NOT NULL,

    ngay_nhap DATE,

    so_luong_ton_kho INT DEFAULT 0,

    nhom_hang INT,

    FOREIGN KEY (nhom_hang) REFERENCES nhom_mat_hang(ma_nhom_mh)

);

CREATE TABLE khach_hang (

    ma_kh INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,

    ten_kh VARCHAR(255) NOT NULL,

    dia_chi VARCHAR(255),

    so_dt VARCHAR(15),

    diem_thuong INT DEFAULT 0
```


);

CREATE TABLE nha_cung_cap (

ma_ncc INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,

ten_ncc VARCHAR(255) NOT NULL,

dia_chi VARCHAR(255),

so_dt VARCHAR(15)

);

CREATE TABLE hoa_don (

ma_hd INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,

ma_kh INT,

ngay_mua DATE NOT NULL,

tong_tien DOUBLE DEFAULT 0,

FOREIGN KEY (ma_kh) REFERENCES khach_hang(ma_kh)

);

CREATE TABLE chi_tiet_hoa_don (

ma_hd INT,

ma_mh INT,

so_luong INT NOT NULL,

thanh_tien DOUBLE NOT NULL,

PRIMARY KEY (ma_hd, ma_mh),

FOREIGN KEY (ma_hd) REFERENCES hoa_don(ma_hd),

FOREIGN KEY (ma_mh) REFERENCES mat_hang(ma_mh)

);

```
CREATE TABLE nhap_hang (  
    ma_nhap INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    ma_ncc INT,  
    ngay_nhap DATE NOT NULL,  
    tong_tien DOUBLE DEFAULT 0,  
    FOREIGN KEY (ma_ncc) REFERENCES nha_cung_cap(ma_ncc)  
);
```

```
CREATE TABLE chi_tiet_nhap_hang (  
    ma_nhap INT,  
    ma_mh INT,  
    so_luong INT NOT NULL,  
    don_gia_nhap DOUBLE NOT NULL,  
    thanh_tien DOUBLE NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (ma_nhap, ma_mh),  
    FOREIGN KEY (ma_nhap) REFERENCES nhap_hang(ma_nhap),  
    FOREIGN KEY (ma_mh) REFERENCES mat_hang(ma_mh)  
);
```

Chèn dữ liệu:

```
INSERT INTO nhom_mat_hang (ten_nhom_mh)  
VALUES  
( 'Đồ uống'),  
( 'Bánh kẹo'),
```

('Gia vị'),
('Hóa mỹ phẩm'),
('Đồ hộp'),
('Đồ gia dụng'),
('Đồ đông lạnh'),
('Sữa và chế phẩm'),
('Đồ khô'),
('Rau củ quả'),
('Thịt cá tươi sống'),
('Thức ăn nhanh'),
('Gia cầm trứng'),
('Đồ dùng học tập'),
('Thức ăn cho thú cưng');

INSERT INTO mat_hang (ten_mh, don_vi_tinh, don_gia, ngay_nhap, so_luong_ton_kho, nhom_hang)

VALUES

('Coca-Cola', 'Lon', 10000, '2024-06-01', 100, 1),
('Pepsi', 'Lon', 9500, '2024-06-02', 120, 1),
('Bánh Oreo', 'Hộp', 25000, '2024-06-02', 150, 2),
('Muối i-ốt', 'Gói', 5000, '2024-06-02', 200, 3),
('Dầu ăn Simply', 'Chai', 45000, '2024-06-03', 80, 3),

('Xà phòng Lifebuoy', 'Bánh', 12000, '2024-06-04', 90, 4),
('Mì tôm Hảo Hảo', 'Thùng', 96000, '2024-06-05', 60, 5),
('Sữa Vinamilk', 'Hộp', 12000, '2024-06-05', 150, 8),
('Bột giặt Omo', 'Gói', 35000, '2024-06-06', 75, 4),
('Cá basa tươi', 'Kg', 75000, '2024-06-06', 50, 11),
('Thịt gà ta', 'Kg', 120000, '2024-06-07', 60, 11),
('Rau cải xanh', 'Kg', 15000, '2024-06-07', 100, 10),
('Bánh Chocopie', 'Hộp', 35000, '2024-06-07', 85, 2),
('Sữa đặc Ông Thọ', 'Lon', 20000, '2024-06-08', 90, 8),
('Cà phê G7', 'Hộp', 55000, '2024-06-08', 70, 1);

INSERT INTO khách_hang (ten_kh, dia_chi, so_dt, diem_thuong)
VALUES
('Nguyen Van A', '123 Đường ABC, TP.HCM', '0123456789', 10),
('Tran Thi B', '456 Đường XYZ, Hà Nội', '0987654321', 20),
('Le Van C', '789 Đường LMN, Đà Nẵng', '0345678901', 15),
('Pham Van D', '321 Đường UVW, Hải Phòng', '0765432198', 25),
('Hoang Thi E', '654 Đường DEF, Cần Thơ', '0981122334', 30),
('Bui Van F', '987 Đường GHI, Bình Dương', '0356789123', 40),
('Nguyen Thi G', '741 Đường JKL, Nha Trang', '0777899102', 10),
('Vu Thi H', '852 Đường MNO, Vũng Tàu', '0888999222', 35),

('Tran Van I', '963 Đường PQR, Đà Lạt', '0912233445', 20),
('Phan Thi K', '159 Đường STU, Huế', '0345566778', 50),
('Nguyen Van L', '753 Đường VWX, Buôn Ma Thuột', '0707070707', 45),
('Dang Thi M', '369 Đường YZ, Quảng Ninh', '0901234567', 15),
('Ho Van N', '951 Đường ABC, Biên Hòa', '0987001122', 25),
('Tran Thi O', '147 Đường DEF, Long An', '0978003344', 35),
('Ngo Van P', '258 Đường GHI, Tây Ninh', '0944005566', 10);

INSERT INTO nha_cung_cap (ten_ncc, dia_chi, so_dt)

VALUES

('Công ty TNHH ABC', 'KCN Bình Dương', '0274123456'),
('Công ty CP XYZ', 'KCN Long An', '0274234567'),
('Công ty TNHH Thực Phẩm', 'KCN Đồng Nai', '0251357890'),
('Nhà phân phối Minh Phát', 'TP.HCM', '0281234567'),
('Công ty Gia Vị Việt', 'Hà Nội', '0249876543'),
('Công ty TNHH Sữa Việt Nam', 'TP.HCM', '0285678901'),
('Công ty Bánh Kẹo Bình An', 'Đà Nẵng', '0236781234'),
('Nhà cung cấp Fresh Food', 'Cần Thơ', '0291234987'),
('Công ty Xuất Nhập Khẩu Nam Định', 'Nam Định', '0228123456'),
('Nhà phân phối Green Market', 'Hải Phòng', '0225781234'),
('Công ty Hóa Mỹ Phẩm An Khang', 'Bình Dương', '0271234789'),
('Công ty Nông Sản Việt', 'Đồng Tháp', '0675432198'),

('Công ty Bánh Kẹo SweetHome', 'Nha Trang', '0258123456'),
('Công ty TNHH Thức Ăn Chăn Nuôi', 'Long An', '0278123456'),
('Công ty Thủy Hải Sản Thanh Long', 'Quảng Ninh', '0203123987');

INSERT INTO nhap_hang (ma_ncc, ngay_nhap, tong_tien)

VALUES

(1, '2024-06-01', 1000000),
(2, '2024-06-02', 2000000),
(3, '2024-06-03', 1500000),
(4, '2024-06-04', 800000),
(5, '2024-06-05', 1200000),
(6, '2024-06-06', 950000),
(7, '2024-06-07', 1100000),
(8, '2024-06-08', 1300000),
(9, '2024-06-09', 1700000),
(10, '2024-06-10', 900000),
(11, '2024-06-11', 750000),
(12, '2024-06-12', 680000),
(13, '2024-06-13', 990000),
(14, '2024-06-14', 1200000),
(15, '2024-06-15', 2100000);

INSERT INTO hoa_don (ma_kh, ngay_mua, tong_tien)

VALUES

(1, '2024-06-10', 300000),
(2, '2024-06-11', 450000),
(3, '2024-06-12', 120000),
(4, '2024-06-13', 600000),
(5, '2024-06-14', 750000),
(6, '2024-06-15', 200000),
(7, '2024-06-16', 900000),
(8, '2024-06-17', 150000),
(9, '2024-06-18', 320000),
(10, '2024-06-19', 700000),
(11, '2024-06-20', 800000),
(12, '2024-06-21', 1000000),
(13, '2024-06-22', 110000),
(14, '2024-06-23', 500000),
(15, '2024-06-24', 650000);

```
INSERT INTO chi_tiet_hoa_don (ma_hd, ma_mh, so_luong, thanh_tien)
```

```
VALUES
```

```
(1, 1, 10, 100000),
```

```
(1, 2, 5, 47500),
```

```
(2, 3, 4, 100000),
```

```
(2, 4, 10, 50000),
```

```
(3, 5, 2, 90000),
```

```
(4, 6, 8, 96000),
```

```
(4, 7, 2, 192000),
```

```
(5, 8, 5, 60000),
```

```
(6, 9, 3, 105000),
```

```
(7, 10, 10, 750000),
```

```
(8, 11, 1, 120000),
```

```
(9, 12, 3, 45000),
```

```
(10, 13, 4, 140000),
```

```
(11, 14, 5, 100000),
```

```
(12, 15, 2, 110000);
```



```
INSERT INTO chi_tiet_nhap_hang (ma_nhap, ma_mh, so_luong, don_gia_nhap, thanh_tien)
VALUES
(1, 1, 100, 9000, 900000),
(1, 2, 50, 8700, 435000),
(2, 3, 150, 22000, 3300000),
(2, 4, 200, 4500, 900000),
(3, 5, 80, 40000, 3200000),
(3, 6, 90, 10000, 900000),
(4, 7, 60, 90000, 5400000),
(4, 8, 150, 10000, 1500000),
(5, 9, 75, 30000, 2250000),
(6, 10, 50, 70000, 3500000),
(7, 11, 60, 110000, 6600000),
(8, 12, 100, 14000, 1400000),
(9, 13, 85, 33000, 2805000),
```

(10, 14, 90, 18000, 1620000),

(11, 15, 70, 50000, 3500000);

Thực hiện truy vấn.

USE quan_ly_cua_hang_tap_hoa;

câu 1: Danh sách khách hàng mua mặt hàng thuộc nhóm "Đồ uống" trong khoảng 01/06/2024 - 15/06/2024

SELECT DISTINCT KH.ten_kh, KH.dia_chi

FROM khách_hang KH

JOIN hoa_don HD ON KH.ma_kh = HD.ma_kh

JOIN chi_tiet_hoa_don CTHD ON HD.ma_hd = CTHD.ma_hd

JOIN mat_hang MH ON CTHD.ma_mh = MH.ma_mh

JOIN nhom_mat_hang NH ON MH.nhom_hang = NH.ma_nhom_mh

WHERE NH.ten_nhom_mh = 'Đồ uống'

AND HD.ngay_mua BETWEEN '2024-06-01' AND '2024-06-15';

câu 2: Tìm mặt hàng bán chạy nhất (doanh thu lớn nhất)

SELECT MH.ten_mh, SUM(CTHD.thanh_tien) AS doanh_thu

FROM chi_tiet_hoa_don CTHD

JOIN mat_hang MH ON CTHD.ma_mh = MH.ma_mh

GROUP BY MH.ten_mh

ORDER BY doanh_thu DESC

LIMIT 1;

câu 3: Đếm số lượng mặt hàng thuộc nhóm "Gia vị"

```
SELECT COUNT(*) AS so_luong_mat_hang  
FROM mat_hang MH  
JOIN nhom_mat_hang NH ON MH.nhom_hang = NH.ma_nhom_mh  
WHERE NH.ten_nhom_mh = 'Gia vị';
```

câu 4: Khách hàng có tổng giá trị mua hàng lớn nhất từ 01/06/2024 đến 15/06/2024

```
SELECT KH.ten_kh, KH.dia_chi, KH.so_dt, SUM(HD.tong_tien) AS tong_gia_tri  
FROM khách_hang KH  
JOIN hoa_don HD ON KH.ma_kh = HD.ma_kh  
WHERE HD.ngay_mua BETWEEN '2024-06-01' AND '2024-06-15'  
GROUP BY KH.ten_kh, KH.dia_chi, KH.so_dt  
ORDER BY tong_gia_tri DESC  
LIMIT 1;
```