

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC



BÁO CÁO
Cơ sở dữ liệu

ĐỀ TÀI:

**Quản lý trang web bán hàng online
của một cửa hàng**

Giảng viên hướng dẫn: TS. Nguyễn Thị Thanh Huyền

Nhóm sinh viên thực hiện:

**Trần Đắc Dương
Lê Đức Tài**

**20195862
20195163**

Hà Nội, tháng 6 năm 2022

Mục lục

1	Bài toán thực tế	3
2	Mô tả hệ thống	3
3	Các chức năng chính trong chương trình ứng dụng	3
4	Mô hình thực thể liên kết	3
5	Thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ	6
	5.1 Sơ đồ dữ liệu quan hệ	6
	5.2 Chi tiết kiểu dữ liệu	6
6	Một số câu truy vấn bằng ngôn ngữ đại số và câu hỏi biểu diễn bằng ngôn ngữ SQL	9
7	Kết luận	19

1 Bài toán thực tế

Sự phát triển bùng nổ của công nghệ 4.0, nhất là từ khi diễn ra dịch bệnh Covid-19 đến nay khiến cách thức mua sắm của người tiêu dùng thay đổi. Nhiều người dân hình thành thói quen mua sắm trực tuyến online thay vì mua sắm truyền thống như trước đây. Theo đó, tỷ lệ người tiêu dùng sử dụng dịch vụ mua hàng online ngày càng gia tăng và trở thành xu hướng. Đi cùng với sự phát triển công nghệ như thế nhiều vấn đề cũng xuất hiện như sự trùng lặp về dữ liệu cũng như sai sót trong quá trình quản lý, thông tin tình hình mua bán của từng mặt hàng chưa được cập nhật nhanh chóng. Xuất phát từ những điều kiện thực tế đó nhóm tác giả đã chọn đề tài "**Quản lý trang web bán hàng online của một cửa hàng**".

2 Mô tả hệ thống

Hệ thống là một cửa hàng nhỏ được quản lý bởi người tạo ra nó. Tổng quan trong hệ thống sẽ phân ra các loại mặt hàng khác nhau, mỗi mặt hàng được bày bán sẽ thuộc một loại hàng duy nhất.

Hệ thống mô phỏng quá trình mua bán như đi siêu thị. Mỗi người có nhu cầu mua sẽ lựa chọn các mặt hàng cụ thể đưa vào đơn hàng. Khi thanh toán, thì hệ thống dựa trên các thông số trên hóa đơn mà tính tổng số tiền mua và đưa tổng số tiền khách hàng phải thanh toán bằng tổng số tiền khách hàng phải thanh toán (bằng tổng số tiền mua hàng + chi phí vận chuyển)

3 Các chức năng chính trong chương trình ứng dụng

- ◆ Đối với người quản lý có thể đăng các mặt hàng (sản phẩm) mà cửa hàng có bán và thể hiện được các loại sản phẩm của cửa hàng và chi tiết sản phẩm cho khách hàng xem. Quản lý có thể xem thông tin thống kê các mặt hàng và số lượng bán theo ngày, tháng, quý cũng như doanh thu của việc bán hàng.
- ◆ Đối với khách hàng có thể lựa chọn, gửi đơn đặt mua các sản phẩm và quản lý đơn hàng của mình.

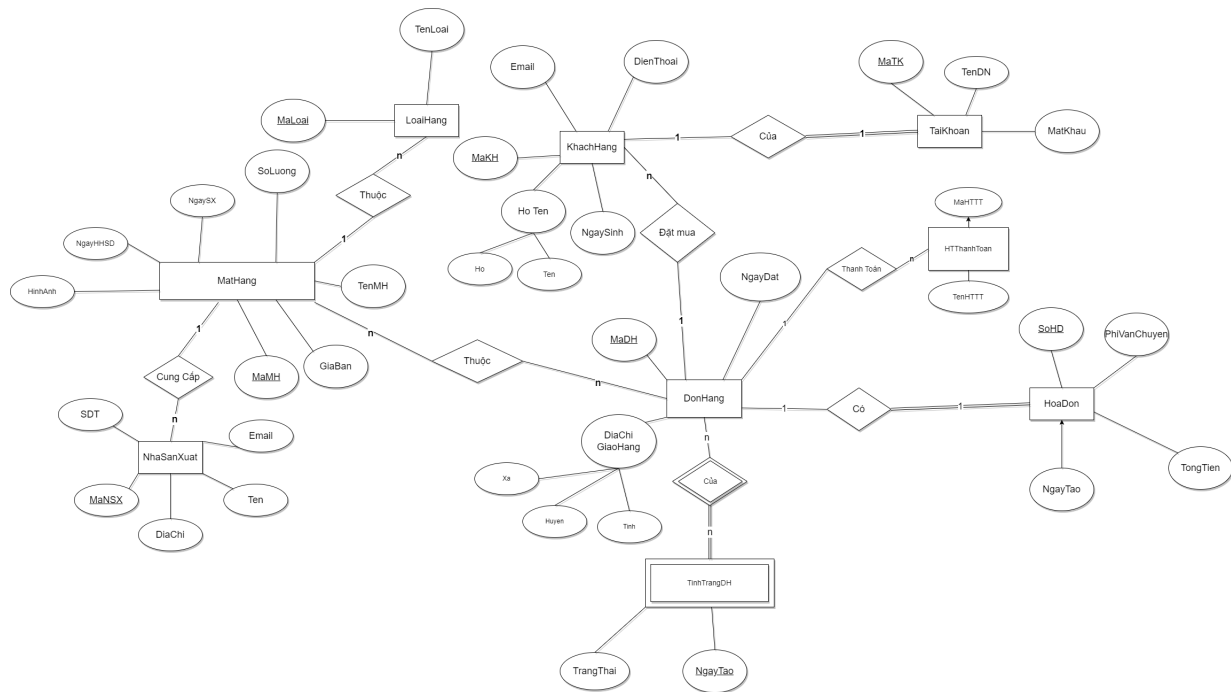
4 Mô hình thực thể liên kết

Ta có các thực thể quan trọng như sau:

Tên thực thể	Tên sử dụng trong bài
Khách hàng	KhachHang
Tài khoản	TaiKhoan
Hình thức thanh toán	HTThanhToan
Đơn hàng	DonHang
Tình trạng đơn hàng	TinhTrangDH
Mặt hàng	MatHang
Nhà sản xuất	NhaSanXuat
Loại hàng	LoaiHang
Hóa đơn	HoaDon

Bảng 1: Bảng thực thể

Mô hình được xây như sau:



Hình 1: Mô hình thực thể liên kết

- **TaiKhoan** liên kết với **KhachHang** bằng quan hệ của (mỗi liên kết 1-1).
- **KhachHang** liên kết với **DonHang** bằng quan hệ đặt mua (mỗi liên kết N-1).
- **DonHang** liên kết với **HoaDon** bằng quan hệ có (mỗi liên kết 1-1).
- **TinhTrangDH** liên kết với **DonHang** bằng mỗi quan hệ của (mỗi liên kết N-N).
- **MatHang** liên kết với **DonHang** bằng mỗi quan hệ thuộc (liên kết N-N).
- **MatHang** liên kết với **LoaiHang** bằng mỗi quan hệ thuộc (liên kết 1-N).
- **NhaSanXuat** liên kết với **MatHang** bằng mỗi quan hệ cung cấp (liên kết N-1).

Bảng thuộc tính của các thực thể:

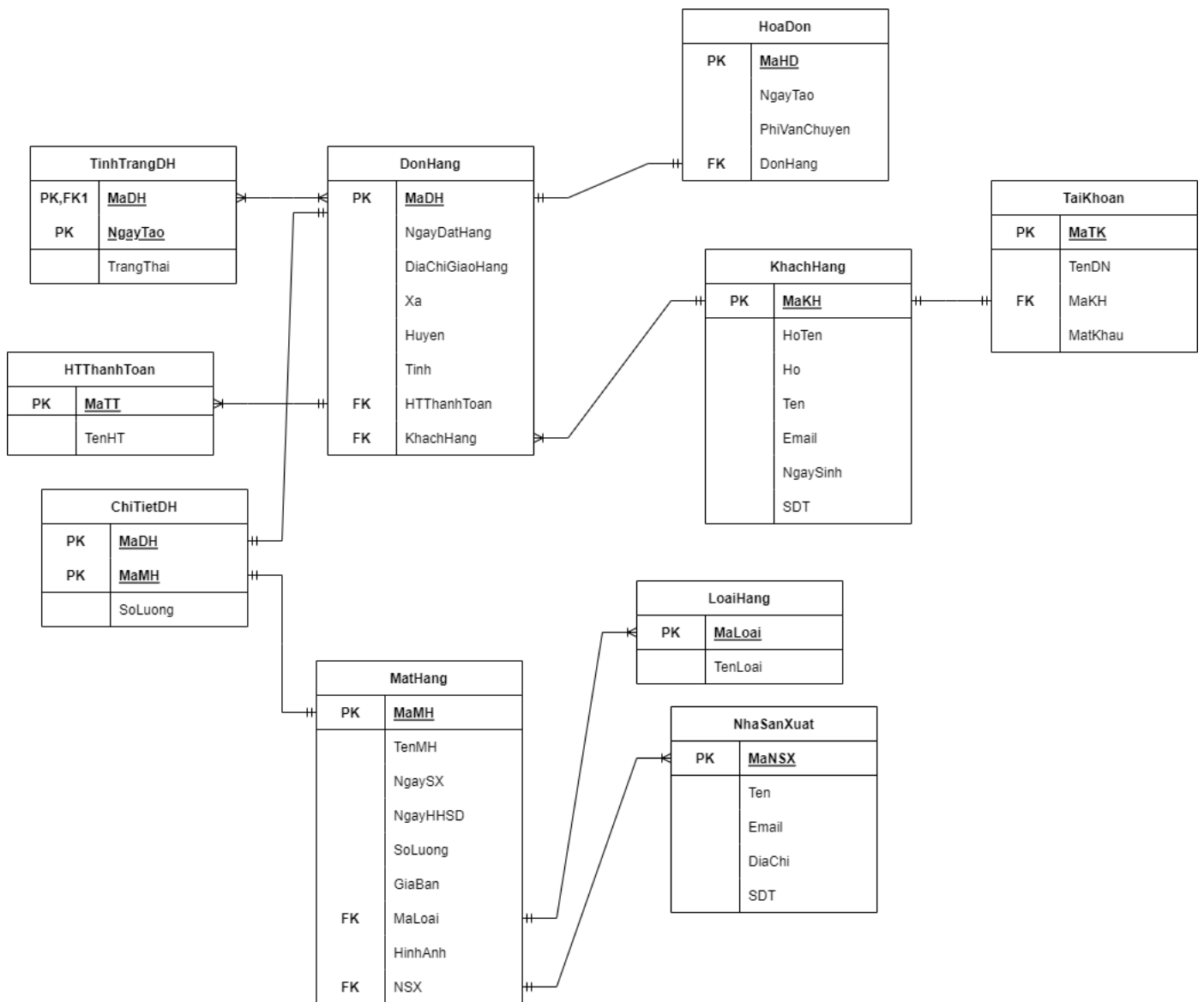
Thực thể	Thuộc tính	Giải thích thuộc tính
KhachHang	MaKH	Mã khách hàng
	HoTen	Họ tên khách hàng
	Ho	Họ của khách hàng
	Ten	Tên của khách hàng
	NgaySinh	Ngày sinh của khách hàng
	Email	Địa chỉ email của khách hàng
	DienThoai	Số điện thoại của khách hàng
TaiKhoan	MaTK	Mã tài khoản
	TenDN	Tên đăng nhập
	MatKhau	Mật khẩu
DonHang	MaDH	Mã đơn hàng
	NgayDat	Ngày đặt đơn hàng
	DiaChiGiaoHang	Địa chỉ giao hàng của khách hàng
	Xa	Xã của khách hàng
	Huyen	Huyện của khách hàng
	Tinh	Tỉnh của khách hàng
TinhTrangDH	Ngay	Ngày tạo tình trạng
	TrangThai	Trạng thái của đơn hàng
HoaDon	MaHD	Mã hóa đơn
	NgayTao	Ngày tạo hóa đơn
	PhiVanChuyen	Phí vận chuyển
MatHang	MaMH	Mã mặt hàng
	TenMH	Tên mặt hàng
	NgaySX	Ngày sản xuất
	NgayHHSD	Ngày hết hạn sử dụng
	SoLuong	Số lượng
	GiaBan	Giá bán
	HinhAnh	Hình ảnh của mặt hàng
LoaiHang	MaLoai	Mã của loại hàng
	TenLoai	Tên loại hàng
NhaSanXuat	MaNSX	Mã của nhà sản xuất
	Ten	Tên nhà sản xuất
	Email	Địa chỉ mail của nhà sản xuất
	Địa chỉ	Địa chỉ của nhà sản xuất
	SĐT	Số điện thoại của nhà sản xuất
HTThanhToan	MaTT	Mã thanh toán
	TenHT	Tên hình thức thanh toán

Bảng 2: Bảng các thuộc tính của thực thể

5 Thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ

5.1 Sơ đồ dữ liệu quan hệ

Từ mô hình thực thể liên kết trên ta ánh xạ được được bảng và các liên kết sau:



Hình 2: Sơ đồ dữ liệu quan hệ

5.2 Chi tiết kiểu dữ liệu

Chi tiết kiểu dữ liệu của các bảng nêu ở các bảng sau:

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	MaDH	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
	NgayDatHang	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	DiaChiGiaoHang	nvarchar(200)	<input type="checkbox"/>
	Xa	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	Huyen	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	Tinh	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	HTThanhToan	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	KhachHang	varchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 3: Bảng DonHang

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	MaMH	varchar(15)	<input type="checkbox"/>
🔑	MaDH	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
	SoLuong	int	<input checked="" type="checkbox"/>

Hình 4: Bảng ChiTietDH

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	MaMH	varchar(15)	<input type="checkbox"/>
	TenMH	nvarchar(255)	<input type="checkbox"/>
	NgaySX	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	NgayHHSD	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	SoLuong	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	GiaBan	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	MaLoai	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	NSX	varchar(25)	<input checked="" type="checkbox"/>
	HinhAnh	varchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 5: Bảng MatHang

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	MaHD	varchar(15)	<input type="checkbox"/>
	NgayTao	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	PhiVanChuyen	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	DonHang	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 6: Bảng HoaDon

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	MaTT	int	<input type="checkbox"/>
	TenHT	nvarchar(500)	<input checked="" type="checkbox"/>

Hình 7: Bảng HTThanhToan

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	MaKH	varchar(100)	<input type="checkbox"/>
	HoTen	nvarchar(200)	<input type="checkbox"/>
	Ho	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ten	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Email	varchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	NgaySinh	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	SDT	varchar(11)	<input checked="" type="checkbox"/>

Hình 8: Bảng KháchHang

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	MaTK	varchar(255)	<input type="checkbox"/>
	TenDN	varchar(500)	<input checked="" type="checkbox"/>
	MatKhau	varchar(500)	<input checked="" type="checkbox"/>
	MaKH	varchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>

Hình 9: Bảng TaiKhoan

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ 🔑	MaDH	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
🔑	NgayTao	date	<input type="checkbox"/>
	TrangThai	int	<input checked="" type="checkbox"/>

Hình 10: Bảng TinhTrangDH

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ 🔑	MaNSX	varchar(25)	<input type="checkbox"/>
	Ten	nvarchar(500)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Email	varchar(500)	<input checked="" type="checkbox"/>
	DiaChi	nvarchar(500)	<input checked="" type="checkbox"/>
	SDT	varchar(15)	<input checked="" type="checkbox"/>

Hình 11: Bảng NhaSanXuat

6 Một số câu truy vấn bằng ngôn ngữ đại số và câu hỏi biểu diễn bằng ngôn ngữ SQL

6.1 Xuất ra tình trạng một đơn hàng

Ngôn ngữ đại số quan hệ:

$$R = \Pi_{MaDH, NgayTao, TrangThai} [\sigma_{MaDH='001'}(TTDonHang)]$$

Câu lệnh truy vấn:

Truy vấn 1.sql - D:\JVKRRS\Admin (65)*

```
-- 1. Xuất ra tình trạng 1 đơn hàng
SELECT MaDH, NgayTao, TrangThai FROM TTDonHang
WHERE MaDH = N'001'
```

100 %

Results Messages

	MaDH	NgayTao	TrangThai
1	001	2022-08-05 00:00:00.000	0
2	001	2022-07-05 00:00:00.000	1

Query executed successfully.

DESKTOP-DJVKRRS (15.0 RTM) | DESKTOP-DJVKRRS\Admin ... | GK CSDL | 00:00:00 | 2 rows

Ready | Ln 4 | Col 20 | Ch 20 | INS

6.2 Xuất ra các mặt hàng của cùng một loại hàng

Ngôn ngữ đại số quan hệ:

$$R_1 = \Pi_{MaLoai}[\sigma_{TenLoai='Thực phẩm khô'}(LoaiHang)]$$

$$R = \sigma_{MaLoai=R_1}(MatHang)$$

Câu lệnh truy vấn:

Truy vấn 1.sql - D:\JVKRRS\Admin (65)*

```
-- 2. Xuất ra các mặt hàng có cùng 1 loại hàng
SELECT * FROM MatHang
WHERE MaLoai = (SELECT MaLoai FROM LoaiHang WHERE TenLoai = N'Thực phẩm khô')
```

100 %

Results Messages

	MaMH	TenMH	NgaySX	NgayHSD	Soluong	GiaBan	MaLoai	MaNSX	HinhAnh
1	LS001	Lap suon hun khoi Tay Bac	2022-04-01	2022-10-01	500	350000	103	TH002	NULL
2	MAN001	Mang kho rung	2022-06-01	2022-12-01	500	300000	103	BG098	NULL
3	MAN002	Mang nua kho	2022-06-01	2022-12-01	300	150000	103	BG098	NULL
4	MAN003	Mang roi soi non	2022-06-01	2023-06-01	300	100000	103	BG098	NULL
5	MC001	Qua mac ca	2022-05-01	2022-11-01	500	150000	103	LC001	NULL
6	MD001	Mien dong Binh Lu	2022-04-01	2022-10-01	1000	90000	103	LC001	NULL
7	MNR001	Moc nhir rung	2022-05-01	2022-11-01	500	100000	103	LC001	NULL
8	TL001	Thit ba chi hun khoi	2022-04-01	2022-10-01	500	250000	103	TH002	NULL
9	TL002	Thit len say	2022-04-01	2022-11-01	500	350000	103	BG098	NULL
10	TT001	Thit tru sly Lai Chau	2022-05-01	2022-11-01	500	550000	103	BG098	NULL

Query executed successfully.

DESKTOP-DJVKRRS (15.0 RTM) | DESKTOP-DJVKRRS\Admin ... | GK CSDL | 00:00:00 | 10 rows

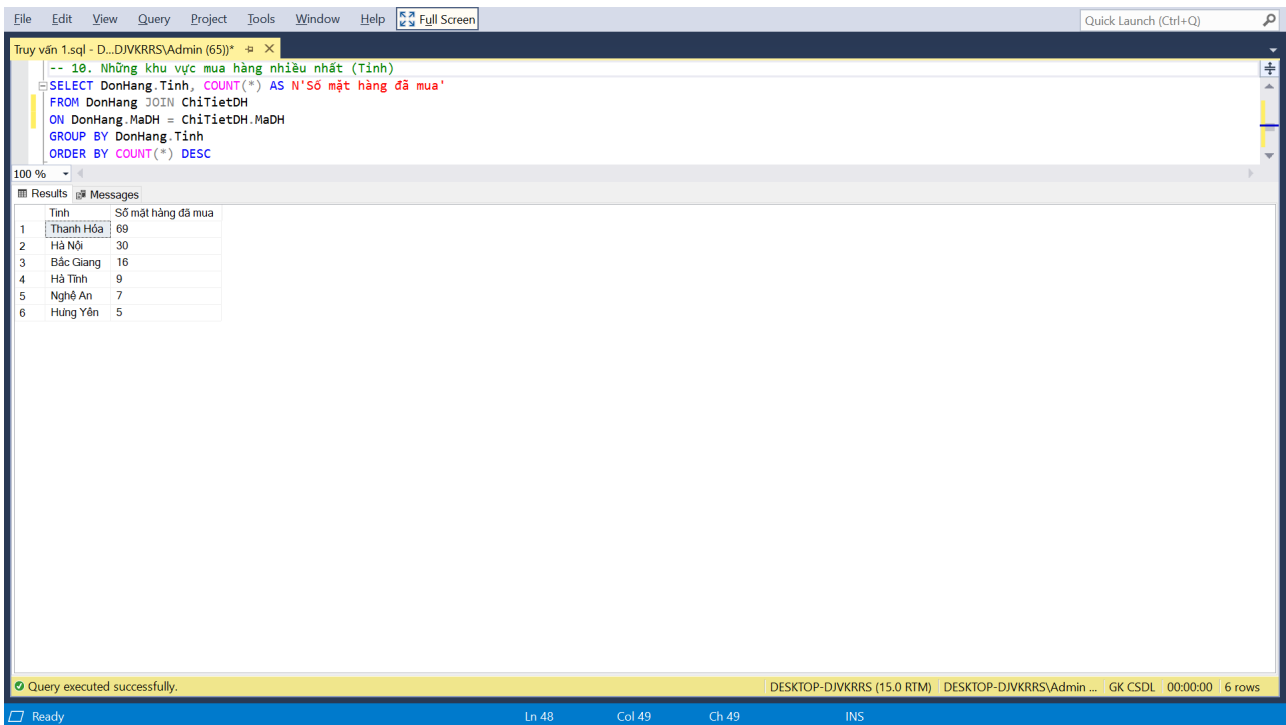
Ready | Ln 4 | Col 47 | Ch 47 | INS

6.3 Thống kê số đơn hàng của từng tỉnh thành

Ngôn ngữ đại số quan hệ:

$$R = \tau_{COUNT(*)\downarrow}[\gamma_{Tinh,COUNT(*)}(DonHang \bowtie ChiTietDH)]$$

Câu lệnh truy vấn:



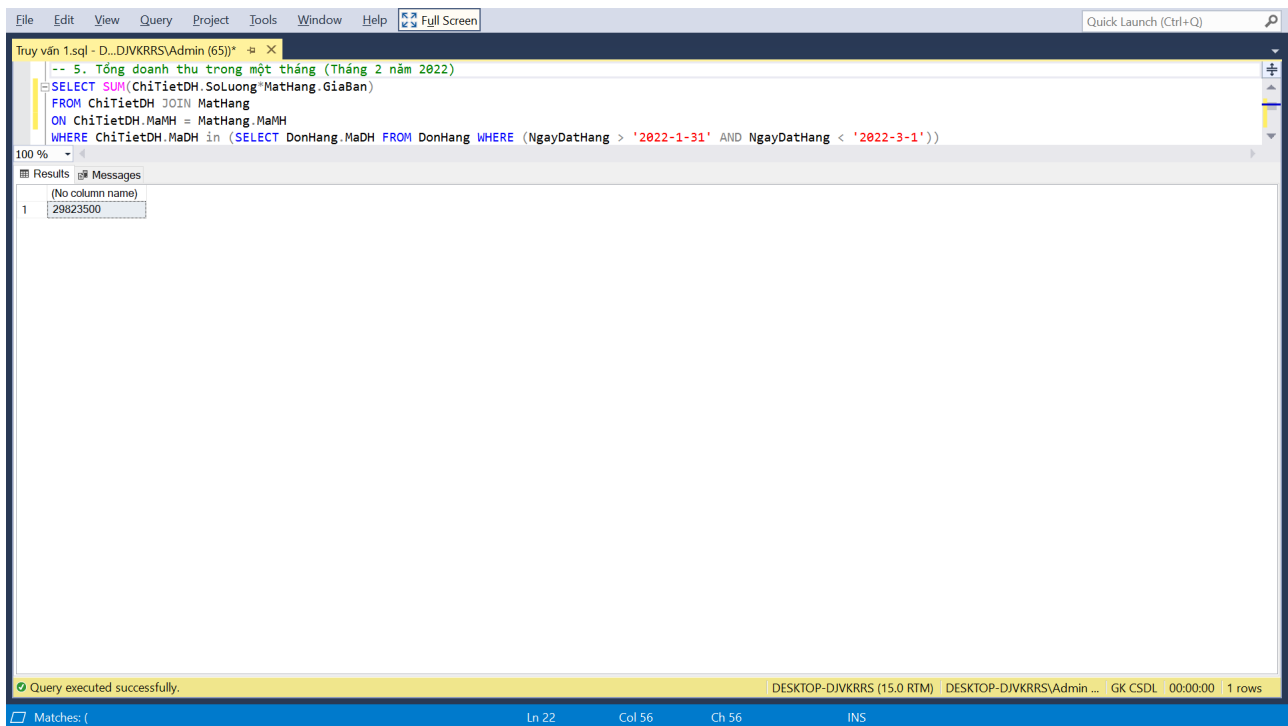
6.4 Tổng doanh thu trong một tháng (Tháng 2 năm 2022)

Ngôn ngữ đại số quan hệ:

$$R_1 = \Pi_{MaDH}[\sigma_{NgàyDatHang > 2022/1/31 \wedge NgàyDatHang < 2022/3/1}(DonHang)]$$

$$R = \Pi_{SUM(SoLuong*GiaBan)}[\sigma_{MaDH \in R_1}(ChiTietDH \bowtie MatHang)]$$

Câu lệnh truy vấn:

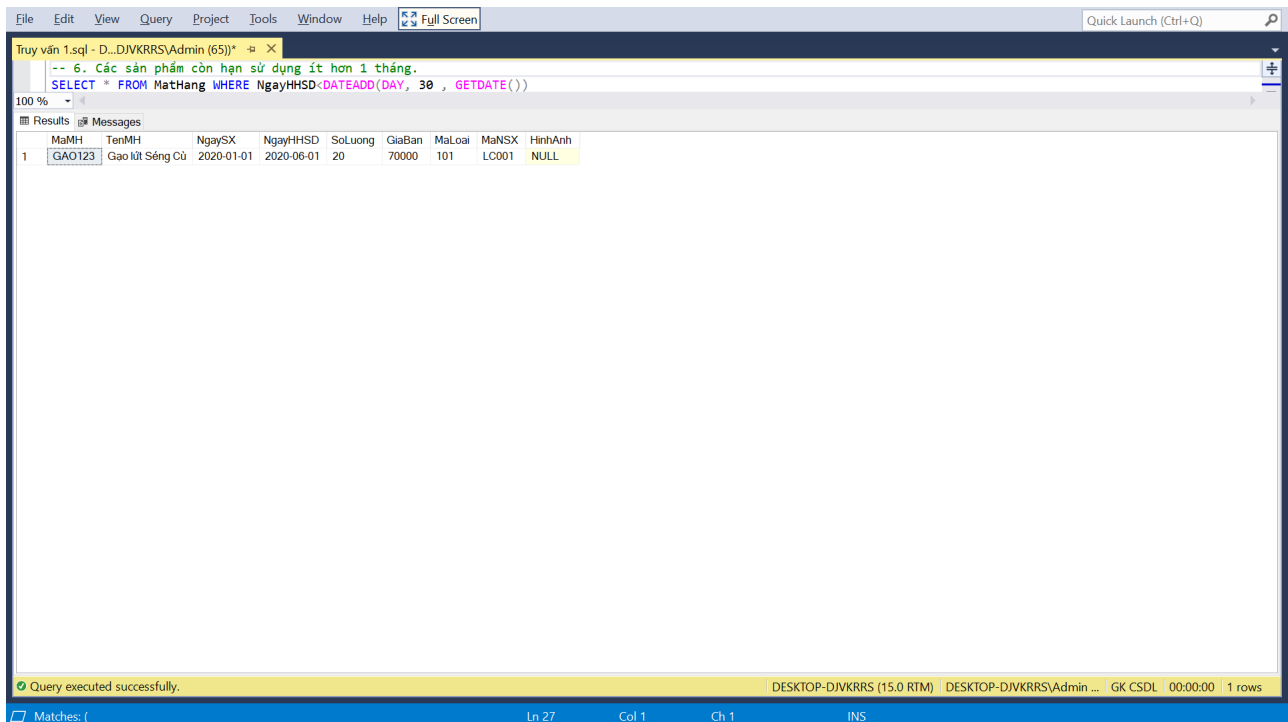


6.5 Các sản phẩm còn hạn sử dụng ít hơn 1 tháng

Ngôn ngữ đại số quan hệ:

$$R = \sigma_{NgàyHSD < GETDATE + 30}(MatHang)$$

Câu lệnh truy vấn:



6.6 Thống kê số sản phẩm đã mua của các khách hàng

Ngôn ngữ đại số quan hệ:

$$\tau_{COUNT(*)} \downarrow [\gamma_{HoTen, COUNT(*)} (KhachHang \bowtie DonHang \bowtie ChiTietDH)]$$

Câu lệnh truy vấn:

Truy vấn 1.sql - D:\JVKRRS\Admin (65)*

```
-- 7. Khách hàng mua số sản phẩm nhiều nhất
SELECT KhachHang.HoTen, COUNT(*) AS N'Số mặt hàng đã mua'
FROM KhachHang JOIN DonHang JOIN ChiTietDH
ON DonHang.MaDH = ChiTietDH.MaDH
ON KhachHang.MaKH = DonHang.MaKH
GROUP BY KhachHang.HoTen
ORDER BY COUNT(*) DESC
```

100 %

Results Messages

	HoTen	Số mặt hàng đã mua
1	Mạc Hồng Quân	25
2	Nguyễn Quang Hải	16
3	Nguyễn Văn Toàn	16
4	Lê Công Vinh	11
5	Nguyễn Tiến Linh	10
6	Nguyễn Trọng Hoàng	9
7	Vũ Như Thành	9
8	Đỗ Hùng Dũng	7
9	Nguyễn Anh Đức	7
10	Nguyễn Công Phượng	7
11	Lê Huỳnh Đức	6
12	Nguyễn Hoàng Đức	5
13	Quế Ngọc Hải	5
14	Trần Đình Trọng	3

Query executed successfully.

DESKTOP-DJVKRRS (15.0 RTM) | DESKTOP-DJVKRRS\Admin ... | GK CSDL | 00:00:00 | 14 rows

Matches: { | Ln 29 | Col 44 | Ch 44 | INS

6.7 Những đơn đã giao hàng quá 7 ngày

Ngôn ngữ đại số quan hệ:

$$R_1 = \Pi_{MaDH} [\sigma_{TrangThai=0 \cap (NgàyTao < GETDATE-7)} (TTDonHang)]$$

$$R_2 = \Pi_{MaDH} [\sigma_{TrangThai=1} (TTDonHang)]$$

$$R = \sigma_{MaDH \in (R_1 \setminus R_2)} (DonHang)$$

Câu lệnh truy vấn:

Truy vấn 1.sql - D:\JVKRRS\Admin (53) Full Screen Quick Launch (Ctrl+Q)

```
-- 8. Những đơn giao hàng quá 7 ngày.
SELECT * FROM DonHang
WHERE MaDH in (SELECT MaDH FROM TTDonHang WHERE TrangThai = 0 AND NgayTao < DATEADD(DAY,-7,GETDATE()))
AND MaDH NOT in (SELECT MaDH FROM TTDonHang WHERE TrangThai = 1)
```

110 % Results Messages

	MaDH	NgayDatHang	DiaChiGiaoHang	Xa	Huyen	Tinh	HTThanhToan	MaKH
1	004	2022-01-01	10 Phú Thịnh - Hoàng Đức - Thanh Hóa	Hoàng Đức	Hoàng Hóa	Thanh Hóa	1	KH003
2	005	2022-02-03	10 Phú Thịnh - Hoàng Đức - Thanh Hóa	Hoàng Đức	Hoàng Hóa	Thanh Hóa	0	KH003
3	006	2022-02-10	10 Phú Thịnh - Hoàng Đức - Thanh Hóa	Hoàng Đức	Hoàng Hóa	Thanh Hóa	0	KH003
4	022	2022-02-13	24 Sao Vàng - Hoàng Phú - Thanh Hóa	Hoàng Phú	Hoàng Hóa	Thanh Hóa	1	KH006
5	023	2022-01-03	16 Trung Sơn - Nghi Sơn - Tĩnh Gia - Thanh Hóa	Nghi Sơn	Tĩnh Gia	Thanh Hóa	1	KH007
6	028	2022-03-08	36 Thị Trấn Văn Giang - Văn Giang - Hưng Yên	Thị Trấn Văn Giang	Văn Giang	Hưng Yên	1	KH008
7	037	2022-02-28	44 Xuân Giang - Nghi Xuân - Hà Tĩnh	Xuân Giang	Nghi Xuân	Hà Tĩnh	1	KH011
8	041	2022-01-27	27 Hà Bắc - Hà Trung - Thanh Hóa	Hà Bắc	Hà Trung	Thanh Hóa	0	KH012
9	049	2022-03-11	19 Bắc Sơn - TP Sầm Sơn - Thanh Hóa	Bắc Sơn	TP Sầm Sơn	Thanh Hóa	0	KH014

Query executed successfully. DESKTOP-DJVKRRS (15.0 RTM) DESKTOP-DJVKRRS\Admin ... GK CSDL 00:00:00 9 rows

Ready Ln 36 Col 38 Ch 38 INS

6.8 Xuất chi tiết các mặt hàng từng đơn hàng của một khách hàng. Tính tổng tiền trong từng đơn hàng của khách hàng đó

*Xuất chi tiết các mặt hàng của từng đơn hàng:

Ngôn ngữ đại số quan hệ:

$$R_1 = \Pi_{MaDH}[\sigma_{MaKH='002'}(DonHang)]$$

$$R_2 = [\sigma_{MaDH \in R_1}(ChiTietDH \bowtie MatHang)]$$

$$R = \Pi_{MaDH, TenMH, GiaBan, SoLuong, SoLuong * GiaBan \rightarrow \text{Thành tiền}} R_2$$

Câu lệnh truy vấn:

Truy vấn 1.sql - D:\JVKRRS\Admin (65) * X

```
-- 4. Những hóa đơn chi tiết của một khách hàng
SELECT ChiTietDH.MaDH, MatHang.TenMH, MatHang.GiaBan, ChiTietDH.SoLuong, ChiTietDH.SoLuong*MatHang.GiaBan AS N'Thánh tiền'
FROM ChiTietDH JOIN MatHang
ON ChiTietDH.MaMH = MatHang.MaMH
WHERE ChiTietDH.MaDH in (SELECT DonHang.MaDH FROM DonHang WHERE DonHang.MaKH = N'KH002')
ORDER BY MaDH
```

100 %

Results Messages

	MaDH	TenMH	GiaBan	SoLuong	Thánh tiền
1	001	Cá Trắm sặc	300000	3	900000
2	001	Cao xương ngựa bạch	1500	2	3000
3	001	Chanh leo sặc dẻo	185000	1	185000
4	001	Dứa sặc dẻo	155000	1	155000
5	001	Chanh leo xuất khẩu	150000	2	300000
6	001	Giò ngựa	400000	2	800000
7	001	Măng khô rừng	300000	1	300000
8	001	Trà cổ thụ Sà Dê Phin	300000	1	300000
9	001	Xoài sặc dẻo	185000	20	3700000
10	002	Hạt mắc khén	50000	1	50000
11	002	Trà Sơn mặt Hồng Sâm	195000	5	975000
12	002	Măng nứa khô	150000	1	150000
13	002	Giò ngựa	400000	2	800000
14	002	Gạo lứt Tẻ Rầu	99000	5	495000
15	002	Gạo lứt Sặng Cù	70000	10	700000
16	002	Cá lăng sặc	400000	2	800000

Query executed successfully.

DESKTOP-DJVKRRS (15.0 RTM) | DESKTOP-DJVKRRS\Admin ... | GK CSDL | 00:00:00 | 16 rows

Matches: { | Ln 16 | Col 48 | Ch 48 | INS

* *Tính tổng tiền từng đơn hàng:*

Ngôn ngữ đại số quan hệ:

$$R_1 = \sigma_{MaKH='KH002'}(HoaDon \bowtie DonHang \bowtie MatHang)$$

$$R = \Pi_{MaDH, SUM(SoLuong*GiaBan)+SUM(PhiVanChuyen)/COUNT(*)} \rightarrow \text{Tổng tiền} [\gamma_{MaDH}(R_1)]$$

Câu lệnh truy vấn:

Truy vấn 1.sql - D:\JVKRRS\Admin (65) * X

```
-- 9. Xuất tổng tiền của từng đơn hàng của 1 khách hàng
SELECT DonHang.MaDH, SUM(ChiTietDH.SoLuong * MatHang.GiaBan) + SUM(HoaDon.PhiVanChuyen)/COUNT(*) AS N'Tổng tiền'
FROM HoaDon JOIN DonHang JOIN ChiTietDH JOIN MatHang
ON ChiTietDH.MaMH = MatHang.MaMH
ON DonHang.MaDH = ChiTietDH.MaDH
ON DonHang.MaDH = HoaDon.MaDH
WHERE (DonHang.MaKH = N'KH002')
GROUP BY DonHang.MaDH
```

100 %

Results Messages

	MaDH	Tổng tiền
1	001	6658000
2	002	3985000

Query executed successfully.

DESKTOP-DJVKRRS (15.0 RTM) | DESKTOP-DJVKRRS\Admin ... | GK CSDL | 00:00:00 | 2 rows

Ready | Ln 40 | Col 22 | Ch 22 | INS

6.9 Những đơn hàng bán trong ngày 2022/1/1

Ngôn ngữ đại số quan hệ:

$$R_1 = \Pi_{MaDH}[\sigma_{NgayDatHang='2022/1/1'}(DonHang)]$$

$$R_2 = \Pi_{MaDH}[\sigma_{MaDH \in R_1}(ChiTietDH)]$$

$$R = \Pi_{MaMH, TenMH, NgaySX, NgayHSD, GiaBan}[\sigma_{MaDH \in R_2}(MatHang)]$$

Câu lệnh truy vấn:

Truy vấn 1.sql - D:\DIVKRRS\Admin (65)*

```
-- 11. Xuất ra những mặt hàng bán trong ngày 1/1/2022
SELECT MaMH, TenMH, NgaySX, NgayHSD, GiaBan
FROM MatHang
WHERE MaMH IN (SELECT MaMH FROM ChiTietDH
WHERE MaDH IN (SELECT MaDH FROM DonHang
WHERE NgayDatHang = '1/1/2022'))
```

100 %

Results Messages

	MaMH	TenMH	NgaySX	NgayHSD	GiaBan
1	GA002	Cá lạng sấy	2022-06-01	2022-12-01	400000
2	GA0123	Gạo lứt Sắng Cù	2020-01-01	2020-06-01	70000
3	GA0168	Gạo lứt Tẻ Rầu	2022-03-06	2022-08-06	99000
4	GN001	Giò ngựa	2022-05-01	2022-11-01	400000
5	HMK001	Hạt mắc khén	2022-05-01	2022-11-01	50000
6	MAN002	Măng nứa khô	2022-06-01	2022-12-01	150000
7	MD001	Miến dong Bình Lư	2022-04-01	2022-10-01	90000
8	TRA003	Trà Sơn mặt Hồng Sấm	2022-06-01	2023-06-01	195000

Query executed successfully.

DESKTOP-DIVKRRS (15.0 RTM) DESKTOP-DIVKRRS\Admin ... GK CSDL 00:00:00 8 rows

Matches: (Ln 54 Col 54 Ch 54 INS

6.10 Thống kê số sản phẩm bán được trong một quý. Đưa ra xu hướng loại hàng trong quý (Loại hàng bán được nhiều nhất trong quý I năm 2022)
Thống kê số sản phẩm bán được trong một quý:

Ngôn ngữ đại số quan hệ:

$$R_1 = \Pi_{MaDH}[\sigma_{NgayDatHang > 2021/12/30 \cap NgayDatHang < 2022/4/1}(DonHang)]$$

$$R_2 = \Pi_{TenMH, SUM(SoLuong)}[\sigma_{MaDH \in R_1}(DonHang \bowtie ChiTietDH \bowtie MatHang)]$$

$$R = \tau_{SUM(SoLuong)} \downarrow [\gamma_{TenMH, SUM(SoLuong)}(R_2)]$$

Câu lệnh truy vấn:

The screenshot shows a SQL query execution window with the following query:

```
-- 3. Thống kê sản phẩm bán chạy trong một khoảng thời gian nhất định.
SELECT TenMH, SUM(ChiTietDH.SoLuong) AS 'Số Lượng bán được'
FROM DonHang JOIN ChiTietDH JOIN MatHang
ON MatHang.MaMH = ChiTietDH.MaMH
ON ChiTietDH.MaDH = DonHang.MaDH
WHERE ChiTietDH.MaDH IN (SELECT MaDH FROM DonHang
WHERE (NgàyDatHang > '2021/12/30' AND NgàyDatHang < '2022/4/1'))
GROUP BY TenMH
ORDER BY SUM(ChiTietDH.SoLuong) DESC
```

The results are displayed in a table with 17 rows:

TenMH	Số Lượng bán được
Măng rồi sỏi non	85
Gạo lứt Tẻ Rầu	46
Cao xương ngựa bạch	45
Chanh leo sấy dẻo	41
Măng khô rừng	41
Măng nứa khô	38
Cá lạng sấy	32
Miến dong Bình Lư	23
Cá Trám sấy	21
Bộ hộp quả Trà Cổ Thu	20
Trà Sơn mặt Hồng Sâm	18
Trà cổ thụ Sà Dê Phìn	16
Giò ngựa	14
Dứa sấy dẻo	12
Gạo lứt Sẻng Cù	10
Chanh leo xuất khẩu	5
Hạt mắc khén	1

The status bar at the bottom indicates: Query executed successfully. DESKTOP-DJVKRRS (15.0 RTM) DESKTOP-DJVKRRS\Admin ... GK CSDL 00:00:00 17 rows

Đưa ra xu hướng loại hàng:

Ngôn ngữ đại số quan hệ:

$$R_1 = \Pi_{MaMH}[\sigma_{NgàyDatHang > '2021/12/31' \wedge NgàyDatHang < '2022/4/1'}(DonHang)]$$


$$R_2 = DonHang \bowtie ChiTietDH \bowtie MatHang \bowtie LoaiHang$$



$$R_3 = \gamma_{TenLoai, SUM(SoLuong)}[\sigma_{MaDH \in R_1}(R_2)]$$

$$R_4 = \Pi_{MAX(SoLuong)}[\gamma_{MAX(SoLuong)}(R_3)]$$



$$R = \Pi_{TenLoai \rightarrow Xu hướng, SUM(SoLuong)}[\sigma_{SUM(SoLuong) = R_4}(\gamma_{SUM(SoLuong)}(R_3))]$$

Câu lệnh truy vấn:

Truy vấn 1.sql - D:\JVKRRS\Admin (65) * 

File Edit View Query Project Tools Window Help  Full Screen Quick Launch (Ctrl+Q) 

```
-- 12. Đưa ra xu hướng loại hàng trong quý
SELECT TenLoai AS N'Xu hướng', SUM(ChiTietDH.Soluong) AS N'Số lượng'
FROM DonHang JOIN ChiTietDH JOIN MatHang JOIN LoaiHang
ON LoaiHang.MaLoai = MatHang.MaLoai
ON ChiTietDH.MaMH = MatHang.MaMH
ON DonHang.MaDH = ChiTietDH.MaDH
WHERE ChiTietDH.MaDH IN (SELECT MaDH FROM DonHang WHERE (NgàyDatHang > '2021/12/30' AND NgàyDatHang < '2022/3/4'))
GROUP BY TenLoai
HAVING SUM(ChiTietDH.Soluong) = (SELECT MAX(Soluong) FROM (SELECT TenLoai, SUM(ChiTietDH.Soluong) AS Soluong
FROM DonHang JOIN ChiTietDH JOIN MatHang JOIN LoaiHang
ON LoaiHang.MaLoai = MatHang.MaLoai
ON ChiTietDH.MaMH = MatHang.MaMH
ON DonHang.MaDH = ChiTietDH.MaDH
WHERE ChiTietDH.MaDH IN (SELECT MaDH FROM DonHang WHERE (NgàyDatHang > '2021/12/30' AND NgàyDatHang < '2022/3/4'))
GROUP BY TenLoai)a)
```

100 %   Results Messages

	Xu hướng	Số lượng
1	Thực phẩm khô	149

Query executed successfully. DESKTOP-D\JVKRRS (15.0 RTM) DESKTOP-D\JVKRRS\Admin ... GK CSDL 00:00:00 1 rows

Matches: { Ln 60 Col 43 Ch 43 INS

7 Kết luận

Trên đây là mô hình sơ sở dữ liệu một trang web bán hàng của một cửa hàng từ đó giúp ta thấy được những đối tượng cơ bản của một quan hệ. Từ mô hình này ta có thể thêm các chức năng nữa (ví dụ: nhân viên tiếp quản xử lý đơn hàng, quản lý xuất nhập hàng, phần đánh giá của các sản phẩm ...) thì sẽ trở nên đầy đủ hơn. Tuy vậy, mô hình cơ sở dữ liệu cũng đáp ứng đủ những yêu cầu cơ bản của một trang web bán hàng.

1. Trần Đắc Dương: Thiết kế cơ sở dữ liệu, làm truy vấn SQL, đại số quan hệ, làm báo cáo.
2. Lê Đức Tài: Thiết kế cơ sở dữ liệu, làm truy vấn SQL, đại số quan hệ, làm báo cáo.