

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM**



# **BÀI TẬP LỚN**

**TÊN HỌC PHẦN: HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN**

**ĐỀ TÀI: QUẢN LÝ CHUỖI THỰC PHẨM TƯƠI SẠCH**

**Giảng viên hướng dẫn: ThS. Trần Thị Thanh Nhân**

STT	Mã Sinh Viên	Họ và Tên	Ngày Sinh	Lớp
1	1771020650	Nguyễn Quang Thịnh	08/07/2005	CNTT 17-15
2	1771020743	Dương Văn Việt	02/10/2005	CNTT 17-15

**Hà Nội, năm 2025**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM**



**BÀI TẬP LỚN**

**TÊN HỌC PHẦN: HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN**

**ĐỀ TÀI: QUẢN LÝ CHUỖI THỰC PHẨM TƯƠI SẠCH**

STT	Mã Sinh Viên	Họ và Tên	Ngày Sinh	Điểm	
				Bảng Số	Bảng Chữ
1	1771020650	Nguyễn Quang Thịnh	08/07/2005		
2	1771020743	Dương Văn Việt	02/10/2005		

**CÁN BỘ CHẤM THI 1**

**CÁN BỘ CHẤM THI 2**

**Hà Nội, năm 2025**

## LỜI NÓI ĐẦU

Ngày nay, vấn đề an toàn thực phẩm đang trở thành mối quan tâm hàng đầu của xã hội. Người tiêu dùng ngày càng chú trọng đến nguồn gốc, chất lượng và độ an toàn của thực phẩm mà họ sử dụng hằng ngày. Đáp ứng nhu cầu này, các doanh nghiệp trong lĩnh vực cung ứng thực phẩm tươi sạch không ngừng cải tiến quy trình quản lý nhằm đảm bảo chất lượng sản phẩm từ khâu sản xuất, lưu trữ, phân phối đến tay người tiêu dùng.

Với sự phát triển của công nghệ thông tin, việc ứng dụng các hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu trở thành giải pháp tối ưu giúp doanh nghiệp vận hành hiệu quả hơn. SQL Server, một hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến, cung cấp công cụ mạnh mẽ giúp tổ chức và quản lý dữ liệu một cách khoa học, chính xác và bảo mật.

Đề tài "Quản lý chuỗi thực phẩm tươi sạch sử dụng SQL Server" được thực hiện nhằm xây dựng một hệ thống quản lý tập trung, giúp doanh nghiệp dễ dàng theo dõi thông tin về nhà cung cấp, sản phẩm, đơn hàng, khách hàng và quá trình vận chuyển. Hệ thống không chỉ hỗ trợ lưu trữ và truy vấn dữ liệu nhanh chóng mà còn giúp tối ưu hóa quy trình hoạt động, nâng cao chất lượng dịch vụ và đảm bảo sự minh bạch trong chuỗi cung ứng thực phẩm.

Trong bài báo cáo này, chúng tôi sẽ trình bày quá trình phân tích, thiết kế và triển khai hệ thống quản lý chuỗi thực phẩm tươi sạch bằng SQL Server. Hy vọng rằng đề tài này sẽ góp phần mang lại giải pháp hữu ích cho các doanh nghiệp trong lĩnh vực thực phẩm, đồng thời là tài liệu tham khảo bổ ích cho những ai quan tâm đến quản lý cơ sở dữ liệu trong thực tế.

## MỤC LỤC

### CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1 Giới thiệu đề tài	6
1.2 Mục tiêu nghiên cứu	6
1.3 Phạm vi nghiên cứu	6

### CHƯƠNG 2: MÔ HÌNH CƠ SỞ DỮ LIỆU QUAN HỆ

2.1 Xác định các thực thể, thuộc tính và ràng buộc	8
2.2 Xây dựng các bảng	8

### CHƯƠNG 3: TẠO CƠ SỞ DỮ LIỆU

3.1 Tạo database	13
3.2 Chèn dữ liệu	16
3.3 In bảng dữ liệu	25

### CHƯƠNG 4: XÂY DỰNG CÁC VIEW

4.1 Các view	28
--------------	----

### CHƯƠNG 5: XÂY DỰNG CÁC PROCEDURE

5.1 Các procedure	36
-------------------	----

### CHƯƠNG 6: XÂY DỰNG CÁC TRIGGER

6.1 Các trigger	44
-----------------	----

### CHƯƠNG 7: PHÂN QUYỀN VÀ BẢO MẬT CƠ SỞ DỮ LIỆU

7.1 Mã hóa và phân quyền	56
--------------------------	----

### KẾT LUẬN

**BẢNG CÁC TỪ VIẾT TẮT**

<b>STT</b>	<b>TỪ VIẾT TẮT</b>	<b>VIẾT ĐẦY ĐỦ</b>
<b>1</b>	<b>HQTCSDL</b>	<b>Hệ quản trị cơ sở dữ liệu</b>
<b>2</b>		

## CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

### 1.1 Giới thiệu đề tài

- Trong thời đại hiện nay, vấn đề an toàn thực phẩm đang ngày càng được xã hội quan tâm. Nhu cầu sử dụng thực phẩm tươi sạch có nguồn gốc rõ ràng, đảm bảo chất lượng và tuân thủ các tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm ngày càng cao. Điều này đặt ra thách thức lớn cho các doanh nghiệp kinh doanh thực phẩm trong việc quản lý chuỗi cung ứng một cách hiệu quả, từ khâu nhập hàng, lưu trữ, kiểm tra chất lượng, phân phối đến khách hàng.
- Hệ thống quản lý chuỗi thực phẩm tươi sạch sử dụng SQL Server được xây dựng nhằm giúp các doanh nghiệp có thể theo dõi, kiểm soát dữ liệu một cách chính xác, khoa học và bảo mật. Việc ứng dụng SQL Server vào quản lý chuỗi thực phẩm giúp tối ưu hóa việc lưu trữ thông tin về nhà cung cấp, thực phẩm, khách hàng, đơn hàng và kiểm tra chất lượng thực phẩm, từ đó nâng cao chất lượng dịch vụ và hiệu suất kinh doanh.

### 1.2 Mục tiêu nghiên cứu

- Mục tiêu của đề tài là xây dựng một hệ thống cơ sở dữ liệu giúp doanh nghiệp:
  - + Lưu trữ và quản lý thông tin về nhà cung cấp thực phẩm.
  - + Quản lý danh mục loại thực phẩm và sản phẩm cụ thể.
  - + Theo dõi quy trình kiểm tra chất lượng thực phẩm.
  - + Lưu trữ lịch sử thu hoạch của thực phẩm để đảm bảo nguồn gốc rõ ràng.
  - + Quản lý khách hàng và đơn hàng nhằm nâng cao trải nghiệm mua sắm.
  - + Hỗ trợ truy vấn dữ liệu nhanh chóng, chính xác và hiệu quả.

### 1.3 Phạm vi nghiên cứu

- Hệ thống tập trung vào việc xây dựng một mô hình cơ sở dữ liệu phục vụ quản lý chuỗi thực phẩm tươi sạch, bao gồm các chức năng chính như:
  - + Quản lý thông tin nhà cung cấp thực phẩm.
  - + Quản lý danh mục thực phẩm và các loại thực phẩm.
  - + Theo dõi quy trình kiểm tra chất lượng thực phẩm.

- + Quản lý lịch sử thu hoạch để đảm bảo nguồn cung thực phẩm.
- + Quản lý khách hàng, đơn hàng và chi tiết đơn hàng.
- Hệ thống không đi sâu vào việc phát triển ứng dụng giao diện người dùng mà chỉ tập trung vào thiết kế và triển khai cơ sở dữ liệu SQL Server.

#### **1.4 Phương pháp nghiên cứu**

- Để thực hiện đề tài này, chúng tôi sử dụng các phương pháp sau:
  - + Nghiên cứu tài liệu: Tìm hiểu các tiêu chuẩn về an toàn thực phẩm, các yêu cầu trong quản lý chuỗi cung ứng thực phẩm.
  - + Phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu: Xác định thực thể, thuộc tính, ràng buộc và quan hệ giữa các bảng dữ liệu.
  - + Triển khai SQL Server: Xây dựng và kiểm thử các bảng trong SQL Server nhằm đảm bảo tính chính xác và hiệu quả trong quản lý dữ liệu.

## CHƯƠNG 2: MÔ HÌNH CƠ SỞ DỮ LIỆU QUAN HỆ

### 2.1 Xác định các thực thể, thuộc tính và ràng buộc

Dựa trên yêu cầu của hệ thống quản lý chuỗi thực phẩm tươi sạch, các thực thể chính được xác định bao gồm:

- Nhà cung cấp (Suppliers)

tblSuppliers (SupplierID, Name, Address, Phone, Email)

- Loại thực phẩm (FoodCategories)

tblFoodCategories (CategoryID, CategoryName)

- Thực phẩm (Food)

tblFood (FoodID, Name, CategoryID, Price, SupplierID, HarvestDate, ExpirationDate)

- Kiểm tra chất lượng (QualityChecks)

tblQualityChecks (CheckID, FoodID, CheckDate, Result, Remarks)

- Lịch sử thu hoạch (HarvestHistory)

tblHarvestHistory (HarvestID, FoodID, HarvestDate, Quantity)

- Khách hàng (Customers)

tblCustomers (CustomerID, Name, Phone, Email, Address)

- Đơn hàng (Orders)

tblOrders (OrderID, CustomerID, OrderDate, TotalAmount, Status)

- Chi tiết đơn hàng (OrderDetails)

tblOrderDetails (OrderDetailID, OrderID, FoodID, Quantity, Price)

### 2.2 Xây dựng các bảng

- Suppliers (Nhà cung cấp) lưu trữ thông tin nhà cung cấp.



<i><b>TT</b></i>	<i><b>Tên thuộc tính</b></i>	<i><b>Kiểu dữ liệu</b></i>	<i><b>Ràng buộc</b></i>	<i><b>Ghi chú</b></i>
<i><b>1</b></i>	SupplierID	VARCHAR(5)	PK	Mã nhà cung cấp
<i><b>2</b></i>	Name	VARCHAR(255)	NOT NULL	Tên nhà cung cấp
<i><b>3</b></i>	Address	VARCHAR(255)	NOT NULL	Địa chỉ
<i><b>4</b></i>	Phone	VARCHAR(15)		Số điện thoại
<i><b>5</b></i>	Emaill	VARCHAR(100)		Email

- FoodCategories (Loại thực phẩm) lưu trữ loại thực phẩm.

<i><b>TT</b></i>	<i><b>Tên thuộc tính</b></i>	<i><b>Kiểu dữ liệu</b></i>	<i><b>Ràng buộc</b></i>	<i><b>Ghi chú</b></i>
<i><b>1</b></i>	CategoryID	VARCHAR(5)	PK	Mã loại thực phẩm
<i><b>2</b></i>	CategoryName	VARCHAR(100)	NOT NULL	Tên loại thực phẩm

- Food (Thực phẩm) lưu trữ thông tin thực phẩm.

<i><b>TT</b></i>	<i><b>Tên thuộc tính</b></i>	<i><b>Kiểu dữ liệu</b></i>	<i><b>Ràng buộc</b></i>	<i><b>Ghi chú</b></i>
<i><b>1</b></i>	FoodID	VARCHAR(5)	PK	Mã thực phẩm
<i><b>2</b></i>	Name	VARCHAR(255)	NOT NULL	Tên thực phẩm
<i><b>3</b></i>	Category	VARCHAR(255)	NOT NULL	Loại thực phẩm
<i><b>4</b></i>	Price	VARCHAR(15)	NOT NULL	Giá bán
<i><b>5</b></i>	SupplierID	VARCHAR(5)	FK	Mã nhà cung

				cấp
<b>6</b>	HarvestDate	DATE		Ngày thu hoạch
<b>7</b>	ExpirationDate	DATE		Ngày hết hạn

- QualityChecks (Kiểm tra chất lượng) kiểm tra chất lượng sản phẩm.

<b><i>TT</i></b>	<b><i>Tên thuộc tính</i></b>	<b><i>Kiểu dữ liệu</i></b>	<b><i>Ràng buộc</i></b>	<b><i>Ghi chú</i></b>
<b>1</b>	CheckID	VARCHAR(5)	PK	Mã kiểm tra
<b>2</b>	FoodID	VARCHAR(5)	FK	Mã thực phẩm
<b>3</b>	CheckDate	DATE		Ngày kiểm tra
<b>4</b>	Result	VARCHAR(50)		Kết quả kiểm tra
<b>5</b>	Remarks	TEXT		Ghi chú

- HarvestHistory (Lịch sử thu hoạch) theo dõi lịch sử thu hoạch.

<b><i>TT</i></b>	<b><i>Tên thuộc tính</i></b>	<b><i>Kiểu dữ liệu</i></b>	<b><i>Ràng buộc</i></b>	<b><i>Ghi chú</i></b>
<b>1</b>	HarvestID	VARCHAR(5)	PK	Mã thu hoạch
<b>2</b>	FoodID	VARCHAR(5)	FK	Mã thực phẩm
<b>3</b>	HarvestDate	DATE		Ngày thu hoạch
<b>4</b>	Quantity	INT		Số lượng thu hoạch

- Customer (Khách hàng) lưu trữ thông tin khách hàng.

<i><b>TT</b></i>	<i><b>Tên thuộc tính</b></i>	<i><b>Kiểu dữ liệu</b></i>	<i><b>Ràng buộc</b></i>	<i><b>Ghi chú</b></i>
<b>1</b>	CustomerID	VARCHAR(5)	PK	Mã khách hàng
<b>2</b>	Name	VARCHAR(255)	NOT NULL	Tên khách hàng
<b>3</b>	Phone	VARCHAR(15)		Số điện thoại
<b>4</b>	Email	VARCHAR(100)		Email
<b>5</b>	Address	VARCHAR(255)		Địa chỉ

- Orders (Đơn hàng) lưu trữ thông tin đơn hàng.

<i><b>TT</b></i>	<i><b>Tên thuộc tính</b></i>	<i><b>Kiểu dữ liệu</b></i>	<i><b>Ràng buộc</b></i>	<i><b>Ghi chú</b></i>
<b>1</b>	OrderID	VARCHAR(5)	PK	Mã đơn hàng
<b>2</b>	CustomerID	VARCHAR(5)	FK	Mã khách hàng
<b>3</b>	OrderDate	DATE		Ngày đặt hàng
<b>4</b>	TotalAmount	DECIMAL(10,2)	NOT NULL	Tổng tiền đơn hàng
<b>5</b>	Status	VARCHAR(50)		Trạng thái đơn hàng

- OrderDetails (Chi tiết đơn hàng) lưu trữ chi tiết hóa đơn.

<i><b>TT</b></i>	<i><b>Tên thuộc tính</b></i>	<i><b>Kiểu dữ liệu</b></i>	<i><b>Ràng buộc</b></i>	<i><b>Ghi chú</b></i>
<b>1</b>	OrderDetailID	VARCHAR(5)	PK	Mã chi tiết đơn hàng
<b>2</b>	OrderID	VARCHAR(5)	FK	Mã đơn hàng

<b>3</b>	FoodID	VARCHAR(5)	FK	Mã thực phẩm
<b>4</b>	Quantity	INT	NOT NULL	Số lượng sản phẩm đặt hàng
<b>5</b>	Price	DECIMAL(10,2)		Giá tại thời điểm đặt hàng

## CHƯƠNG 3: TẠO CƠ SỞ DỮ LIỆU

### 3.1 Tạo Database

-- Tạo cơ sở dữ liệu (nếu chưa có)

```
CREATE DATABASE ThucPhamSach;
```

```
USE ThucPhamSach;
```

-- Tạo bảng Nhà cung cấp

```
CREATE TABLE Suppliers (  
    SupplierID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,  
    Name VARCHAR(255) NOT NULL,  
    Address VARCHAR(255) NOT NULL,  
    Phone VARCHAR(15),  
    Email VARCHAR(100)  
);
```

-- Tạo bảng Loại thực phẩm

```
CREATE TABLE FoodCategories (  
    CategoryID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,  
    CategoryName VARCHAR(100) NOT NULL  
);
```

-- Tạo bảng Thực phẩm

```
CREATE TABLE Food (  
    FoodID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,  
    Name VARCHAR(255) NOT NULL,
```

```

Category VARCHAR(100) NOT NULL,
Price DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
SupplierID VARCHAR(5),
HarvestDate DATE,
ExpirationDate DATE,
FOREIGN KEY (SupplierID) REFERENCES Suppliers(SupplierID)
);

```

-- Tạo bảng Kiểm tra chất lượng

```

CREATE TABLE QualityChecks (
    CheckID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,
    FoodID VARCHAR(5),
    CheckDate DATE,
    Result VARCHAR(50),
    Remarks TEXT,
    FOREIGN KEY (FoodID) REFERENCES Food(FoodID)
);

```

-- Tạo bảng Lịch sử thu hoạch

```

CREATE TABLE HarvestHistory (
    HarvestID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,
    FoodID VARCHAR(5),
    HarvestDate DATE,
    Quantity INT,

```

```
FOREIGN KEY (FoodID) REFERENCES Food(FoodID)
);

-- Tạo bảng Khách hàng
CREATE TABLE Customers (
    CustomerID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(255) NOT NULL,
    Phone VARCHAR(15),
    Email VARCHAR(100),
    Address VARCHAR(255)
);

-- Tạo bảng Đơn hàng
CREATE TABLE Orders (
    OrderID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,
    CustomerID VARCHAR(5),
    OrderDate DATE,
    TotalAmount DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
    Status VARCHAR(50),
    FOREIGN KEY (CustomerID) REFERENCES Customers(CustomerID)
);

-- Tạo bảng Chi tiết đơn hàng
CREATE TABLE OrderDetails (
```

```

OrderDetailID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,

OrderID VARCHAR(5),

FoodID VARCHAR(5),

Quantity INT,

Price DECIMAL(10, 2),

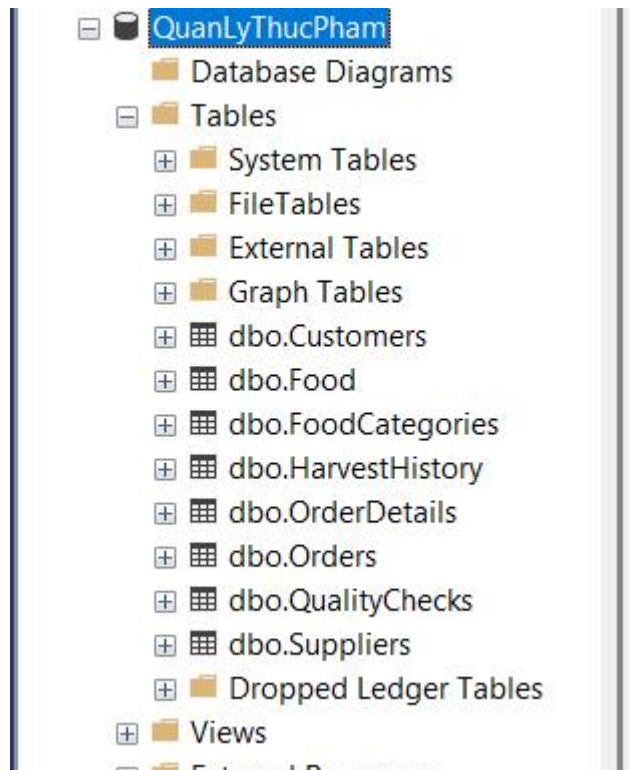
FOREIGN KEY (OrderID) REFERENCES Orders(OrderID),

FOREIGN KEY (FoodID) REFERENCES Food(FoodID)

);

```

- Database đã được tạo:



### 3.2 Chèn dữ liệu

-- Chèn dữ liệu vào bảng Nhà cung cấp

```

ALTER TABLE Suppliers ALTER COLUMN Name NVARCHAR(100) COLLATE
Vietnamese_CI_AS;

```



```
ALTER TABLE Suppliers ALTER COLUMN Address NVARCHAR(100) COLLATE
Vietnamese_CI_AS;
```

```
INSERT INTO Suppliers (SupplierID, Name, Address, Phone, Email) VALUES
```

```
('S001', N'Công ty TNHH Thực phẩm sạch Hoàng Hà', N'Hà Nội, Việt Nam',
'0123456789', 'HoangHa@thucphamsach.com'),
```

```
('S002', N'Công ty cổ phần Thực phẩm xanh', N'TP.HCM, Việt Nam', '0987654321',
'xanh@thucphamsach.com'),
```

```
('S003', N'Công ty Thực phẩm sạch toàn cầu', N'Đà Nẵng, Việt Nam', '0912345678',
'toancau@thucphamsach.com'),
```

```
('S004', N'Công ty TNHH Thực phẩm Sạch', N'Số 123, Đường ABC, TPHCM',
'0901234567', 'contact@thucphamsach.com'),
```

```
('S005', N'Thực phẩm Xanh', N'Số 456, Đường DEF, Hà Nội', '0912345678',
'info@thucphamxanh.com'),
```

```
('S006', N'Công ty A', N'Số 789, Đường GHI, Đà Nẵng', '0923456789',
'support@congtia.com'),
```

```
('S007', N'Công ty thực phẩm sạch', N'Số 207A, Đường Quang Trung, Hà Đông, Hà Nội',
'09658124587', 'thucphamsachHN@gmail.com'),
```

```
('S008', N'Công ty Tân Bình', N'TPHCM, Việt Nam', '0945678901',
'tanbinh@thucphamsach.com'),
```

```
('S009', N'Công ty Thực phẩm Minh Quang', N'TPHCM, Việt Nam', '0967890123',
'minhquang@thucphamsach.com'),
```

('S010', N'Công ty Hải Phát', N'Hà Nội, Việt Nam', '0908765432',  
'haiphat@thucphamsach.com'),

('S011', N'Công ty An Bình', N'Đà Nẵng, Việt Nam', '0934567891',  
'anbinh@thucphamsach.com'),

('S012', N'Công ty Thiên Thanh', N'Bình Dương, Việt Nam', '0945678902',  
'thienthanh@thucphamsach.com'),

('S013', N'Công ty Bình An', N'Quảng Ninh, Việt Nam', '0976543210',  
'binhan@thucphamsach.com'),

('S014', N'Công ty Mặt Trời Đỏ', N'Vũng Tàu, Việt Nam', '0912345670',  
'mattroido@thucphamsach.com'),

('S015', N'Công ty Hoa Sen Trang', N'Huế, Việt Nam', '0923456781',  
'hoasentrang@thucphamsach.com'),

('S016', N'Công ty Song Đà', N'Sơn La, Việt Nam', '0934567892',  
'songda@thucphamsach.com'),

('S017', N'Công ty Cửu Long', N'Cần Thơ, Việt Nam', '0945678903',  
'cuulong@thucphamsach.com'),

('S018', N'Công ty Biển Đông', N'Khánh Hòa, Việt Nam', '095651847',  
'BiendongTPSach@gmail.com');

-- Chèn dữ liệu vào bảng Loại thực phẩm

```
ALTER TABLE FoodCategories ALTER COLUMN CategoryName NVARCHAR(100)  
COLLATE Vietnamese_CI_AS;
```

```
INSERT INTO FoodCategories (CategoryID, CategoryName) VALUES
```

```
('C001', N'Rau củ quả'),
```

```
('C002', N'Trái cây'),
```

```
('C003', N'Thực phẩm khô'),
```

```
('C004', N'Gia vị'),
```

```
('C005', N'Thịt và hải sản'),
```

```
('C006', N'Dồ ăn chế biến sẵn'),
```

```
('C007', N'Gia vị'),
```

```
('C008', N'Nước giải khát'),
```

```
('C009', N'Sữa và sản phẩm từ sữa'),
```

```
('C010', N'Hạt và ngũ cốc'),
```

```
('C011', N'Dồ ăn chế biến sẵn lạnh'),
```

```
('C012', N'Thực phẩm chay'),
```

```
('C013', N'Dầu và mỡ'),
```

```
('C014', N'Mì và gia vị nấu ăn'),
```

('C015', N'Thực phẩm đông lạnh'),

('C016', N'Đồ uống có cồn'),

('C017', N'Bánh kẹo'),

('C018', N'Thực phẩm chức năng'),

('C019', N'Đồ ăn cho thú cưng'),

('C020', N'Sản phẩm từ hạt giống'),

('C021', N'Đồ ăn tiện lợi'),

('C022', N'Bánh mì và các sản phẩm từ bột'),

('C023', N'Đồ ăn cho trẻ em');

```
ALTER TABLE FoodCategories ALTER COLUMN CategoryName NVARCHAR(100)
COLLATE Vietnamese_CI_AS;
```

-- Chèn dữ liệu vào bảng Thực phẩm

```
ALTER TABLE Food ALTER COLUMN Name NVARCHAR(100) COLLATE
Vietnamese_CI_AS;
```

```
ALTER TABLE Food ALTER COLUMN Category NVARCHAR(100) COLLATE
Vietnamese_CI_AS;
```

```
INSERT INTO Food (FoodID, Name, Category, Price, SupplierID, HarvestDate,
ExpirationDate) VALUES
```

(F001', N'Cà rốt', N'Rau củ quả', 10.50, 'S001', '2025-02-01', '2025-03-01'),

(F002', N'Táo', N'Trái cây', 15.00, 'S002', '2025-02-05', '2025-04-05'),

(F003', N'Gạo hữu cơ', N'Thực phẩm khô', 20.00, 'S003', '2025-01-15', '2025-12-15'),

(F004', N'Muối biển', N'Gia vị', 5.00, 'S001', '2025-01-20', '2026-01-20'),

(F005', N'Cá hồi', N'Thịt và hải sản', 200.00, 'S003', '2025-02-05', '2025-04-05'),

(F006', N'Gạo', N'Đồ ăn chế biến sẵn', 50.00, 'S001', '2025-02-01', '2025-05-01'),

(F007', N'Khoai tây', N'Rau củ quả', 18.00, 'S001', '2025-02-12', '2025-04-12'),

(F008', N'Bắp cải', N'Rau củ quả', 20.00, 'S001', '2025-02-10', '2025-04-10'),

(F009', N'Táo', N'Trái cây', 30.00, 'S002', '2025-02-01', '2025-04-01'),

(F010', N'Cam', N'Trái cây', 40.00, 'S002', '2025-02-15', '2025-04-15'),

(F011', N'Lê', N'Trái cây', 35.00, 'S002', '2025-02-10', '2025-04-10'),

(F012', N'Gạo', N'Thực phẩm khô', 50.00, 'S003', '2025-02-01', '2025-05-01'),

(F013', N'Mỳ tôm', N'Thực phẩm khô', 5.00, 'S003', '2025-02-10', '2025-06-01'),

(F014', N'Muối', N'Gia vị', 3.00, 'S001', '2025-02-01', '2025-08-01'),

(F015', N'Tiêu', N'Gia vị', 10.00, 'S001', '2025-02-05', '2025-08-05'),

(F016', N'Thịt bò', N'Thịt và hải sản', 120.00, 'S003', '2025-02-10', '2025-04-10'),

(F017', N'Cá hồi', N'Thịt và hải sản', 200.00, 'S003', '2025-02-12', '2025-04-12'),

(F018', N'Bánh bao đông lạnh', N'Đồ ăn chế biến sẵn', 80.00, 'S002', '2025-02-15', '2025-03-15'),

(F019', N'Bánh mì', N'Đồ ăn chế biến sẵn', 50.00, 'S002', '2025-02-10', '2025-03-10'),

(F020', N'Nước ngọt non', N'Nước giải khát', 15.00, 'S001', '2025-01-01', '2025-06-01'),

(F021', N'Nước táo', N'Nước giải khát', 12.00, 'S001', '2025-01-10', '2025-06-10'),

(F022', N'Sữa tươi', N'Sữa và sản phẩm từ sữa', 25.00, 'S002', '2025-02-01', '2025-04-01'),

(F023', N'Phô mai', N'Sữa và sản phẩm từ sữa', 40.00, 'S002', '2025-02-05', '2025-04-05'),

(F024', N'Rượu vang đỏ', N'Đồ uống có cồn', 150.00, 'S007', '2025-02-15', '2025-12-15'),

(F025', N'Kẹo dẻo', N'Bánh kẹo', 12.00, 'S008', '2025-02-20', '2025-08-20'),

(F026', N'Viên sủi vitamin C', N'Thực phẩm chức năng', 25.00, 'S007', '2025-02-18',  
'2025-12-18'),

(F027', N'Chả cá', N'Thịt và hải sản', 70.00, 'S009', '2025-02-20', '2025-12-20'),

(F028', N'Sữa bột', N'Sữa và sản phẩm từ sữa', 120.00, 'S010', '2025-02-22', '2026-02-  
22'),

(F029', N'Bánh quy', N'Bánh kẹo', 30.00, 'S011', '2025-02-25', '2025-09-25'),

(F030', N'Thực phẩm ăn liền', N'Đồ ăn chế biến sẵn', 15.00, 'S012', '2025-02-18', '2025-  
06-18'),

(F031', N'Cà phê', N'Đồ uống có cồn', 50.00, 'S013', '2025-02-10', '2025-08-10'),

(F032', N'Thịt heo', N'Thịt và hải sản', 80.00, 'S009', '2025-02-28', '2025-06-28'),

(F033', N'Mỳ tôm', N'Thực phẩm khô', 12.00, 'S010', '2025-03-01', '2025-09-01'),

(F034', N'Bánh chưng', N'Thực phẩm chế biến sẵn', 100.00, 'S011', '2025-03-03', '2025-  
04-03'),

(F035', N'Gà tươi', N'Thịt và hải sản', 150.00, 'S012', '2025-03-05', '2025-05-05'),

(F036', N'Nước dừa', N'Nước giải khát', 10.00, 'S013', '2025-02-15', '2025-08-15'),

(F037', N'Bia tươi', N'Đồ uống có cồn', 25.00, 'S014', '2025-03-10', '2025-04-10'),

(F038', N'Hạt điều', N'Hạt và ngũ cốc', 60.00, 'S015', '2025-03-12', '2025-05-12'),

(F039', N'Yến mạch', N'Hạt và ngũ cốc', 45.00, 'S016', '2025-03-15', '2025-06-15'),

(F040', N'Dầu ô liu', N'Dầu và mỡ', 90.00, 'S017', '2025-03-18', '2026-03-18'),

(F041', N'Dầu đậu nành', N'Dầu và mỡ', 75.00, 'S014', '2025-03-20', '2026-03-20'),

(F042', N'Mì Ý', N'Mì và gia vị nấu ăn', 35.00, 'S017', '2025-03-22', '2025-09-22'),

(F043', N'Tương ớt', N'Mì và gia vị nấu ăn', 18.00, 'S018', '2025-03-25', '2025-09-25'),

(F044', N'Tôm đông lạnh', N'Thực phẩm đông lạnh', 180.00, 'S009', '2025-03-28', '2025-06-28'),

(F045', N'Rau củ đông lạnh', N'Thực phẩm đông lạnh', 55.00, 'S010', '2025-03-30', '2025-07-30'),

(F046', N'Nước tăng lực', N'Nước giải khát', 15.00, 'S015', '2025-04-01', '2025-10-01'),

(F047', N'Sữa chua', N'Sữa và sản phẩm từ sữa', 20.00, 'S002', '2025-04-05', '2025-05-05'),

(F048', N'Phô mai tươi', N'Sữa và sản phẩm từ sữa', 35.00, 'S002', '2025-04-10', '2025-06-10'),

(F049', N'Hạt óc chó', N'Hạt và ngũ cốc', 70.00, 'S015', '2025-04-15', '2025-07-15'),

(F050', N'Hạt hạnh nhân', N'Hạt và ngũ cốc', 65.00, 'S015', '2025-04-20', '2025-08-20'),

('F051', N'Dầu phùng', N'Dầu và mỡ', 80.00, 'S017', '2025-04-25', '2026-04-25'),

('F052', N'Dầu mè', N'Dầu và mỡ', 95.00, 'S018', '2025-04-30', '2026-04-30'),

('F053', N'Mì gà', N'Mì và gia vị nấu ăn', 40.00, 'S012', '2025-05-05', '2025-11-05'),

('F054', N'Tương cà', N'Mì và gia vị nấu ăn', 20.00, 'S018', '2025-05-10', '2025-11-10'),

('F055', N'Cá viên đông lạnh', N'Thực phẩm đông lạnh', 150.00, 'S015', '2025-05-15',  
'2025-08-15'),

('F056', N'Kem', N'Thực phẩm đông lạnh', 60.00, 'S018', '2025-05-20', '2025-09-20');

-- Chèn dữ liệu vào bảng Kiểm tra chất lượng

```
ALTER TABLE QualityChecks ALTER COLUMN Remarks NVARCHAR(100)
COLLATE Vietnamese_CI_AS;
```

```
INSERT INTO QualityChecks (CheckID, FoodID, CheckDate, Result, Remarks)
VALUES
```

('QC001', 'F001', '2025-02-02', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),

('QC002', 'F002', '2025-02-06', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),

('QC003', 'F003', '2025-01-17', 'Fail', N'Có dấu hiệu ẩm mốc'),

('QC004', 'F004', '2025-01-21', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),

('QC005', 'F005', '2025-02-12', 'Passed', N'Cà rốt đạt yêu cầu chất lượng, không có dấu  
hiệu hư hỏng.'),

('QC006', 'F024', '2025-02-16', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),



('QC007', 'F025', '2025-02-22', 'Fail', N'Có dấu hiệu nấm mốc'),  
( 'QC008', 'F026', '2025-02-19', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
( 'QC009', 'F027', '2025-02-21', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
( 'QC010', 'F028', '2025-02-23', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
( 'QC011', 'F029', '2025-02-27', 'Fail', N'Hơi cứng và mất độ tươi'),  
( 'QC012', 'F030', '2025-02-20', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
( 'QC013', 'F031', '2025-02-12', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
( 'QC014', 'F032', '2025-03-02', 'Fail', N'Có mùi lạ'),  
( 'QC015', 'F033', '2025-03-05', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
( 'QC016', 'F034', '2025-03-04', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
( 'QC017', 'F035', '2025-03-06', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
( 'QC018', 'F036', '2025-03-07', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
( 'QC019', 'F037', '2025-03-11', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
( 'QC020', 'F038', '2025-03-13', 'Fail', N'Có dấu hiệu mốc'),  
( 'QC021', 'F039', '2025-03-16', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
( 'QC022', 'F040', '2025-03-19', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
( 'QC023', 'F041', '2025-03-21', 'Fail', N'Có mùi lạ'),  
( 'QC024', 'F042', '2025-03-23', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
( 'QC025', 'F043', '2025-03-26', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),

('QC026', 'F044', '2025-03-29', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
 ('QC027', 'F045', '2025-03-31', 'Pass', N'Chất lượng đạt yêu cầu'),  
 ('QC028', 'F046', '2025-04-02', 'Fail', N'Hết hạn sử dụng');

-- Chèn dữ liệu vào bảng Lịch sử thu hoạch

```
INSERT INTO HarvestHistory (HarvestID, FoodID, HarvestDate, Quantity) VALUES
```

('H001', 'F001', '2025-02-01', 100),  
 ('H002', 'F002', '2025-02-05', 200),  
 ('H003', 'F003', '2025-01-15', 500),  
 ('H004', 'F024', '2025-02-14', 300),  
 ('H005', 'F025', '2025-02-19', 150),  
 ('H006', 'F026', '2025-02-17', 200),  
 ('H007', 'F027', '2025-02-18', 150),  
 ('H008', 'F028', '2025-02-20', 200),  
 ('H009', 'F029', '2025-02-22', 180),  
 ('H010', 'F030', '2025-02-19', 100),  
 ('H011', 'F031', '2025-02-10', 250),  
 ('H012', 'F032', '2025-03-01', 120),

('H013', 'F033', '2025-03-03', 300),

('H014', 'F034', '2025-03-02', 50),

('H015', 'F035', '2025-03-04', 200),

('H016', 'F036', '2025-03-05', 300),

('H017', 'F037', '2025-03-09', 150),

('H018', 'F038', '2025-03-11', 180),

('H019', 'F039', '2025-03-14', 220),

('H020', 'F040', '2025-03-17', 100),

('H021', 'F041', '2025-03-19', 130),

('H022', 'F042', '2025-03-21', 160),

('H023', 'F043', '2025-03-24', 190),

('H024', 'F044', '2025-03-27', 110),

('H025', 'F045', '2025-03-29', 140),

('H026', 'F046', '2025-03-31', 170);

-- Chèn dữ liệu vào bảng Khách hàng

```
ALTER TABLE Customers ALTER COLUMN Name NVARCHAR(100) COLLATE
Vietnamese_CI_AS;
```

```
INSERT INTO Customers (CustomerID, Name, Phone, Email, Address) VALUES
```

('C001', N'Nguyễn Văn A', '0912345678', 'nguyenvana@gmail.com', N'Ha Nội'),  
('C002', N'Trần Thị B', '0909876543', 'tranb@gmail.com', N'TPHCM'),  
('C003', N'Lê Văn C', '0923456789', 'levanc@gmail.com', N'Da Nang'),  
('C004', N'Phạm Thanh D', '0934567890', 'phamd@gmail.com', N'Hải Phòng'),  
('C005', N'Nguyễn Thị E', '0945678901', 'nguyen.e@gmail.com', N'Can Tho'),  
('C006', N'Hoàng Minh G', '0961234567', 'hoangminhg@gmail.com', N'TPHCM'),  
('C007', N'Vũ Quang H', '0938765432', 'vquangh@gmail.com', N'Da Nang'),  
('C008', N'Ngô Thanh I', '0912345679', 'ngothi@gmail.com', N'Ha Nội'),  
('C009', N'Lê Thanh K', '0945678903', 'lethanhk@gmail.com', N'Can Tho'),  
('C010', N'Dặng Thị L', '0923456789', 'dangthil@gmail.com', N'Bình Dương'),  
('C011', N'Dào Duy M', '0978123456', 'daodm@gmail.com', N'Ha Nội'),  
('C012', N'Bùi Thị N', '0989234567', 'buithin@gmail.com', N'TPHCM'),  
('C013', N'Cao Văn O', '0990345678', 'caovo@gmail.com', N'Da Nang'),  
('C014', N'Phan Thị P', '0971456789', 'phantp@gmail.com', N'Hải Phòng'),  
('C015', N'Trịnh Văn Q', '0982567890', 'trinhvq@gmail.com', N'Can Tho'),  
('C016', N'Lưu Thị R', '0993678901', 'luutr@gmail.com', N'Bình Dương'),  
('C017', N'Hồ Văn S', '0974789012', 'hovans@gmail.com', N'Huế'),  
('C018', N'Do Thị T', '0985890123', 'dothit@gmail.com', N'Nha Trang'),  
('C019', N'Vương Văn U', '0996901234', 'vuongvu@gmail.com', N'Vũng Tàu'),

('C020', N'Chữ Thị V', '0977012345', 'chutv@gmail.com', N'Ha Long'),  
 ('C021', N'Nguyễn Đức A1', '0988123456', 'nguyenduc1@gmail.com', N'Ha Nội'),  
 ('C022', N'Trần Bảo B1', '0999234567', 'tranbaob1@gmail.com', N'TPHCM'),  
 ('C023', N'Lê Công C1', '0970345678', 'lecong1@gmail.com', N'Da Nang'),  
 ('C024', N'Phạm Duy D1', '0981456789', 'phamduyd1@gmail.com', N'Hải Phòng'),  
 ('C025', N'Nguyễn Ngọc E1', '0992567890', 'nguyenngoce1@gmail.com', N'Can Tho'),  
 ('C026', N'Hoàng Phương G1', '0973678901', 'hoangphuongg1@gmail.com', N'Bình  
 Dương'),  
 ('C027', N'Vũ Quốc H1', '0984789012', 'vuquoch1@gmail.com', N'Huế'),  
 ('C028', N'Ngô Sỹ I1', '0995890123', 'ngosyi1@gmail.com', N'Nha Trang'),  
 ('C029', N'Lê Tùng K1', '0976901234', 'letungk1@gmail.com', N'Vũng Tàu'),  
 ('C030', N'Dặng Uyên L1', '0987012345', 'danguyenl1@gmail.com', N'Ha Long');

-- Chèn dữ liệu vào bảng Đơn hàng

```
ALTER TABLE Orders ALTER COLUMN Status NVARCHAR(100) COLLATE
Vietnamese_CI_AS;
```

```
INSERT INTO Orders (OrderID, CustomerID, OrderDate, TotalAmount, Status)

VALUES
```

('O001', 'C001', '2025-02-01', 1000.00, N'Dã giao'),  
( 'O002', 'C002', '2025-02-05', 500.00, N'Chưa giao'),  
( 'O003', 'C003', '2025-02-10', 1500.00, N'Dã giao'),  
( 'O004', 'C004', '2025-02-12', 800.00, N'Đang xử lý'),  
( 'O005', 'C005', '2025-02-18', 1200.00, N'Dã giao'),  
( 'O006', 'C006', '2025-02-15', 700.00, N'Chưa giao'),  
( 'O007', 'C007', '2025-02-25', 1500.00, N'Dã giao'),  
( 'O008', 'C008', '2025-03-02', 1200.00, N'Dã giao'),  
( 'O009', 'C009', '2025-03-05', 950.00, N'Đang xử lý'),  
( 'O010', 'C010', '2025-03-03', 500.00, N'Chưa giao'),  
( 'O011', 'C011', '2025-03-08', 600.00, N'Dã giao'),  
( 'O012', 'C012', '2025-03-10', 1100.00, N'Đang xử lý'),  
( 'O013', 'C013', '2025-03-12', 850.00, N'Chưa giao'),  
( 'O014', 'C014', '2025-03-15', 1300.00, N'Dã giao'),  
( 'O015', 'C015', '2025-03-18', 900.00, N'Đang xử lý'),  
( 'O016', 'C016', '2025-03-20', 750.00, N'Chưa giao'),  
( 'O017', 'C017', '2025-03-22', 1400.00, N'Dã giao'),  
( 'O018', 'C018', '2025-03-25', 1000.00, N'Đang xử lý'),  
( 'O019', 'C019', '2025-03-28', 650.00, N'Chưa giao'),

('O020', 'C020', '2025-03-30', 1250.00, N'Dã giao'),  
 ('O021', 'C021', '2025-04-02', 800.00, N'Dang xử lý'),  
 ('O022', 'C022', '2025-04-05', 700.00, N'Chưa giao'),  
 ('O023', 'C023', '2025-04-08', 1350.00, N'Dã giao'),  
 ('O024', 'C024', '2025-04-10', 950.00, N'Dang xử lý'),  
 ('O025', 'C025', '2025-04-12', 600.00, N'Chưa giao');

-- Chèn dữ liệu vào bảng Chi tiết đơn hàng

INSERT INTO OrderDetails (OrderDetailID, OrderID, FoodID, Quantity, Price)

VALUES

('OD001', 'O001', 'F001', 10, 10.50),  
 ('OD002', 'O001', 'F002', 5, 15.00),  
 ('OD003', 'O002', 'F003', 20, 20.00),  
 ('OD004', 'O004', 'F024', 3, 150.00),  
 ('OD005', 'O004', 'F025', 10, 12.00),  
 ('OD006', 'O005', 'F026', 5, 25.00),  
 ('OD007', 'O006', 'F027', 4, 70.00),  
 ('OD008', 'O006', 'F028', 6, 120.00),  
 ('OD009', 'O007', 'F029', 10, 30.00),

('OD010', 'O007', 'F030', 10, 15.00),  
( 'OD011', 'O008', 'F031', 5, 50.00),  
( 'OD012', 'O009', 'F032', 2, 80.00),  
( 'OD013', 'O009', 'F033', 10, 12.00),  
( 'OD014', 'O010', 'F034', 3, 100.00),  
( 'OD015', 'O010', 'F035', 3, 150.00),  
( 'OD016', 'O011', 'F036', 5, 10.00),  
( 'OD017', 'O012', 'F037', 2, 25.00),  
( 'OD018', 'O013', 'F038', 3, 60.00),  
( 'OD019', 'O014', 'F039', 4, 45.00),  
( 'OD020', 'O015', 'F040', 1, 90.00),  
( 'OD021', 'O016', 'F041', 2, 75.00),  
( 'OD022', 'O017', 'F042', 5, 35.00),  
( 'OD023', 'O018', 'F043', 10, 18.00),  
( 'OD024', 'O019', 'F044', 1, 180.00),  
( 'OD025', 'O020', 'F045', 3, 55.00),  
( 'OD026', 'O021', 'F046', 10, 15.00),  
( 'OD027', 'O022', 'F047', 6, 20.00),  
( 'OD028', 'O023', 'F048', 4, 35.00),



('OD029', 'O024', 'F049', 2, 70.00),

('OD030', 'O025', 'F050', 3, 65.00);

### 3.3 In bảng dữ liệu

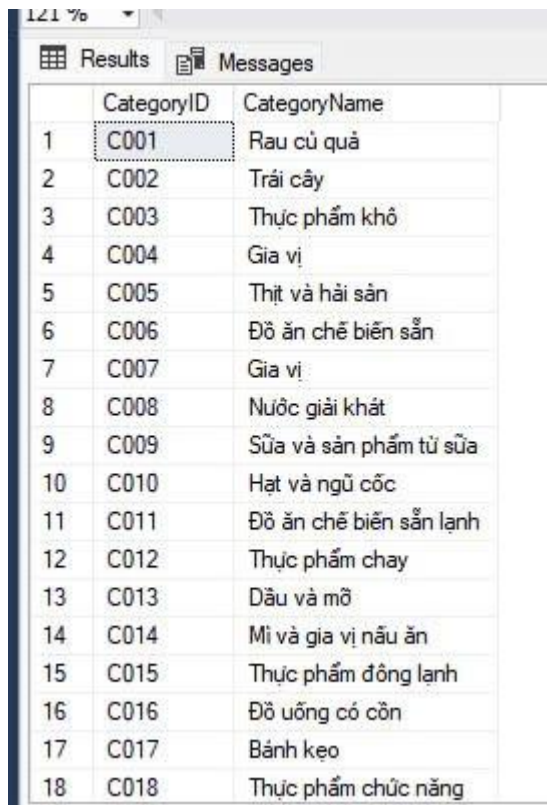
SELECT \* FROM Food;

	FoodID	Name	Category	Price	SupplierID	HarvestDate	ExpirationDate
1	F001	Cà rốt	Rau củ quả	10.50	S001	2025-02-01	2025-03-01
2	F002	Táo	Trái cây	15.00	S002	2025-02-05	2025-04-05
3	F003	Gạo hữu cơ	Thực phẩm khô	20.00	S003	2025-01-15	2025-12-15
4	F004	Muối biển	Gia vị	5.00	S001	2025-01-20	2026-01-20
5	F005	Cá hồi	Thịt và hải sản	200.00	S003	2025-02-05	2025-04-05
6	F006	Gạo	Đồ ăn chế biến sẵn	50.00	S001	2025-02-01	2025-05-01
7	F007	Khoai tây	Rau củ quả	18.00	S001	2025-02-12	2025-04-12
8	F008	Bắp cải	Rau củ quả	20.00	S001	2025-02-10	2025-04-10
9	F009	Táo	Trái cây	30.00	S002	2025-02-01	2025-04-01
10	F010	Cam	Trái cây	40.00	S002	2025-02-15	2025-04-15
11	F011	Lê	Trái cây	35.00	S002	2025-02-10	2025-04-10
12	F012	Gạo	Thực phẩm khô	50.00	S003	2025-02-01	2025-05-01
13	F013	Mỳ tôm	Thực phẩm khô	5.00	S003	2025-02-10	2025-06-01
14	F014	Muối	Gia vị	3.00	S001	2025-02-01	2025-08-01
15	F015	Tiêu	Gia vị	10.00	S001	2025-02-05	2025-08-05
16	F016	Thịt bò	Thịt và hải sản	120.00	S003	2025-02-10	2025-04-10
17	F017	Cá hồi	Thịt và hải sản	200.00	S003	2025-02-12	2025-04-12
18	F018	Bánh bao...	Đồ ăn chế biến sẵn	80.00	S002	2025-02-15	2025-03-15

SELECT \* FROM Suppliers;

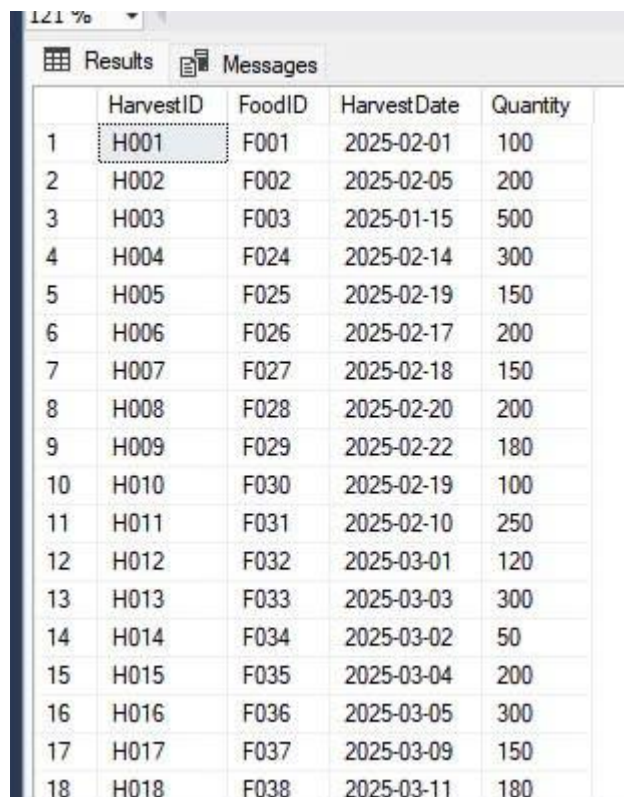
	SupplierID	Name	Address	Phone	Email
1	S001	Công ty TNHH Thực phẩm sạch Hoàng Hà	Hà Nội, Việt Nam	0123456789	HoangHa@thucphamsach.com
2	S002	Công ty cổ phần Thực phẩm xanh	TP.HCM, Việt Nam	0987654321	xanh@thucphamsach.com
3	S003	Công ty Thực phẩm sạch toàn cầu	Đà Nẵng, Việt Nam	0912345678	toancau@thucphamsach.com
4	S004	Công ty TNHH Thực phẩm Sạch	Số 123, Đường ABC, TPHCM	0901234567	contact@thucphamsach.com
5	S005	Thực phẩm Xanh	Số 456, Đường DEF, Hà Nội	0912345678	info@thucphamxanh.com
6	S006	Công ty A	Số 789, Đường GHI, Đà Nẵng	0923456789	support@congtia.com
7	S007	Công ty thực phẩm sạch	Số 207A, Đường Quang Trung, Hà Đông, Hà Nội	09658124587	thucphamsachHN@gmail.com
8	S008	Công ty Tân Bình	TPHCM, Việt Nam	0945678901	tanbinh@thucphamsach.com
9	S009	Công ty Thực phẩm Minh Quang	TPHCM, Việt Nam	0967890123	minhquang@thucphamsach.com
10	S010	Công ty Hải Phát	Hà Nội, Việt Nam	0908765432	haiphat@thucphamsach.com
11	S011	Công ty An Bình	Đà Nẵng, Việt Nam	0934567891	anbinh@thucphamsach.com
12	S012	Công ty Thiên Thanh	Bình Dương, Việt Nam	0945678902	thienthanh@thucphamsach.com
13	S013	Công ty Bình An	Quảng Ninh, Việt Nam	0976543210	binhan@thucphamsach.com
14	S014	Công ty Mặt Trời Đỏ	Vũng Tàu, Việt Nam	0912345670	mattroido@thucphamsach.com
15	S015	Công ty Hoa Sen Trang	Huế, Việt Nam	0923456781	hoasentrang@thucphamsach.com
16	S016	Công ty Song Đà	Sơn La, Việt Nam	0934567892	songda@thucphamsach.com
17	S017	Công ty Cửu Long	Cần Thơ, Việt Nam	0945678903	cuulong@thucphamsach.com
18	S018	Công ty Biển Đông	Khánh Hòa, Việt Nam	095651847	BiendongTPSach@gmail.com

SELECT \* FROM FoodCategories;



	CategoryID	CategoryName
1	C001	Rau củ quả
2	C002	Trái cây
3	C003	Thực phẩm khô
4	C004	Gia vị
5	C005	Thịt và hải sản
6	C006	Đồ ăn chế biến sẵn
7	C007	Gia vị
8	C008	Nước giải khát
9	C009	Sữa và sản phẩm từ sữa
10	C010	Hạt và ngũ cốc
11	C011	Đồ ăn chế biến sẵn lạnh
12	C012	Thực phẩm chay
13	C013	Dầu và mỡ
14	C014	Mì và gia vị nấu ăn
15	C015	Thực phẩm đông lạnh
16	C016	Đồ uống có cồn
17	C017	Bánh kẹo
18	C018	Thực phẩm chức năng

SELECT \* FROM HarvestHistory;



	HarvestID	FoodID	HarvestDate	Quantity
1	H001	F001	2025-02-01	100
2	H002	F002	2025-02-05	200
3	H003	F003	2025-01-15	500
4	H004	F024	2025-02-14	300
5	H005	F025	2025-02-19	150
6	H006	F026	2025-02-17	200
7	H007	F027	2025-02-18	150
8	H008	F028	2025-02-20	200
9	H009	F029	2025-02-22	180
10	H010	F030	2025-02-19	100
11	H011	F031	2025-02-10	250
12	H012	F032	2025-03-01	120
13	H013	F033	2025-03-03	300
14	H014	F034	2025-03-02	50
15	H015	F035	2025-03-04	200
16	H016	F036	2025-03-05	300
17	H017	F037	2025-03-09	150
18	H018	F038	2025-03-11	180

SELECT \* FROM QualityChecks;

	CheckID	FoodID	CheckDate	Result	Remarks
1	QC001	F001	2025-02-02	Pass	Chất lượng đạt yêu cầu
2	QC002	F002	2025-02-06	Pass	Chất lượng đạt yêu cầu
3	QC003	F003	2025-01-17	Fail	Có dấu hiệu ẩm mốc
4	QC004	F004	2025-01-21	Pass	Chất lượng đạt yêu cầu
5	QC005	F005	2025-02-12	Passed	Cà rốt đạt yêu cầu chất lượng, không có dấu hiệu...
6	QC006	F024	2025-02-16	Pass	Chất lượng đạt yêu cầu
7	QC007	F025	2025-02-22	Fail	Có dấu hiệu nấm mốc
8	QC008	F026	2025-02-19	Pass	Chất lượng đạt yêu cầu
9	QC009	F027	2025-02-21	Pass	Chất lượng đạt yêu cầu
10	QC010	F028	2025-02-23	Pass	Chất lượng đạt yêu cầu
11	QC011	F029	2025-02-27	Fail	Hơi cứng và mất độ tươi
12	QC012	F030	2025-02-20	Pass	Chất lượng đạt yêu cầu
13	QC013	F031	2025-02-12	Pass	Chất lượng đạt yêu cầu
14	QC014	F032	2025-03-02	Fail	Có mùi lạ
15	QC015	F033	2025-03-05	Pass	Chất lượng đạt yêu cầu
16	QC016	F034	2025-03-04	Pass	Chất lượng đạt yêu cầu
17	QC017	F035	2025-03-06	Pass	Chất lượng đạt yêu cầu
18	QC018	F036	2025-03-07	Pass	Chất lượng đạt yêu cầu

SELECT \* FROM OrderDetails;

	OrderDetailID	OrderID	FoodID	Quantity	Price
1	OD001	O001	F001	10	10.50
2	OD002	O001	F002	5	15.00
3	OD003	O002	F003	20	20.00
4	OD004	O004	F024	3	150.00
5	OD005	O004	F025	10	12.00
6	OD006	O005	F026	5	25.00
7	OD007	O006	F027	4	70.00
8	OD008	O006	F028	6	120.00
9	OD009	O007	F029	10	30.00
10	OD010	O007	F030	10	15.00
11	OD011	O008	F031	5	50.00
12	OD012	O009	F032	2	80.00
13	OD013	O009	F033	10	12.00
14	OD014	O010	F034	3	100.00
15	OD015	O010	F035	3	150.00
16	OD016	O011	F036	5	10.00
17	OD017	O012	F037	2	25.00
18	OD018	O013	F038	3	60.00



SELECT \* FROM Orders;

Results Messages					
	OrderID	CustomerID	OrderDate	TotalAmount	Status
1	O001	C001	2025-02-01	1000.00	Đã giao
2	O002	C002	2025-02-05	500.00	Chưa giao
3	O003	C003	2025-02-10	1500.00	Đã giao
4	O004	C004	2025-02-12	800.00	Đang xử lý
5	O005	C005	2025-02-18	1200.00	Đã giao
6	O006	C006	2025-02-15	700.00	Chưa giao
7	O007	C007	2025-02-25	1500.00	Đã giao
8	O008	C008	2025-03-02	1200.00	Đã giao
9	O009	C009	2025-03-05	950.00	Đang xử lý
10	O010	C010	2025-03-03	500.00	Chưa giao
11	O011	C011	2025-03-08	600.00	Đã giao
12	O012	C012	2025-03-10	1100.00	Đang xử lý
13	O013	C013	2025-03-12	850.00	Chưa giao
14	O014	C014	2025-03-15	1300.00	Đã giao
15	O015	C015	2025-03-18	900.00	Đang xử lý
16	O016	C016	2025-03-20	750.00	Chưa giao
17	O017	C017	2025-03-22	1400.00	Đã giao
18	O018	C018	2025-03-25	1000.00	Đang xử lý

## CHƯƠNG 4: XÂY DỰNG CÁC VIEW

### 4.1 Các View

--View

-- Kết hợp dữ liệu từ bảng Food và Suppliers qua SupplierID để người dùng có thể xem thông tin thực phẩm và nhà cung cấp trong một lần truy vấn.

```
CREATE VIEW FoodWithSuppliers AS
```

```
SELECT F.FoodID,
```

```
       F.Name AS FoodName,
```

```
       F.Category,
```

```
       F.Price,
```

```
       F.HarvestDate,
```

```
       F.ExpirationDate,
```

```
       S.Name AS SupplierName,
```

```
       S.Address AS SupplierAddress,
```

```
       S.Phone AS SupplierPhone,
```

```
       S.Email AS SupplierEmail
```

```
FROM Food F
```

```
JOIN Suppliers S ON F.SupplierID = S.SupplierID;
```

--Giúp người dùng theo dõi chi tiết các đơn hàng và các thực phẩm trong mỗi đơn hàng.

```
CREATE VIEW OrderDetailsWithFood AS
```

```
SELECT O.OrderID,
```

```
       O.CustomerID,
```

```
       O.OrderDate,
```

```

O.TotalAmount,
O.Status,
OD.OrderDetailID,
OD.FoodID,
F.Name AS FoodName,
OD.Quantity,
OD.Price
FROM Orders O
JOIN OrderDetails OD ON O.OrderID = OD.OrderID
JOIN Food F ON OD.FoodID = F.FoodID;

```

--Hiển thị thông tin về khách hàng (tên, điện thoại, email, địa chỉ) và các đơn hàng của họ, bao gồm mã đơn hàng, ngày đặt hàng, tổng số tiền và trạng thái của đơn hàng.

```
CREATE VIEW CustomerOrders AS
```

```

SELECT C.CustomerID,
       C.Name AS CustomerName,
       C.Phone,
       C.Email,
       C.Address,
       O.OrderID,
       O.OrderDate,
       O.TotalAmount,
       O.Status

```

```
FROM Customers C
```

```
JOIN Orders O ON C.CustomerID = O.CustomerID;
```

--Hiển thị thông tin về khách hàng (tên, điện thoại, email, địa chỉ) và các đơn hàng của họ, bao gồm mã đơn hàng, ngày đặt hàng, tổng số tiền và trạng thái của đơn hàng.

```
CREATE VIEW HarvestHistoryWithFood AS
```

```
SELECT H.HarvestID,
```

```
       H.FoodID,
```

```
       F.Name AS FoodName,
```

```
       H.HarvestDate,
```

```
       H.Quantity
```

```
FROM HarvestHistory H
```

```
JOIN Food F ON H.FoodID = F.FoodID;
```

--Cung cấp lịch sử thu hoạch của từng loại thực phẩm, bao gồm ngày thu hoạch và số lượng thu hoạch.

```
CREATE VIEW QualityCheckResults AS
```

```
SELECT QC.CheckID,
```

```
       QC.FoodID,
```

```
       F.Name AS FoodName,
```

```
       QC.CheckDate,
```

```
       QC.Result,
```

```
       QC.Remarks
```

```
FROM QualityChecks QC
```

```
JOIN Food F ON QC.FoodID = F.FoodID;
```

--Cung cấp kết quả kiểm tra chất lượng của các thực phẩm

CREATE VIEW ExpiringFood AS

SELECT FoodID,

    Name AS FoodName,

    Category,

    Price,

    ExpirationDate

FROM Food

WHERE ExpirationDate > GETDATE();

--Hiển thị danh sách các thực phẩm có ngày hết hạn trong tương lai.

CREATE VIEW SupplierFoodCount AS

SELECT S.SupplierID,

    S.Name AS SupplierName,

    COUNT(F.FoodID) AS NumberOfFoods

FROM Suppliers S

LEFT JOIN Food F ON S.SupplierID = F.SupplierID

GROUP BY S.SupplierID, S.Name;

--Đếm số thực phẩm mà mỗi nhà cung cấp cung cấp và hiển thị tên của nhà cung cấp, cùng với số lượng thực phẩm.

CREATE VIEW CustomerOrderSummary AS

SELECT C.CustomerID,

    C.Name AS CustomerName,



```

COUNT(O.OrderID) AS TotalOrders,
SUM(O.TotalAmount) AS TotalSpent
FROM Customers C
JOIN Orders O ON C.CustomerID = O.CustomerID
GROUP BY C.CustomerID, C.Name;

```

--Tính toán tổng số đơn hàng và tổng số tiền đã chi của mỗi khách hàng.

```

CREATE VIEW TopHarvestedFoods AS
SELECT H.FoodID,
       F.Name AS FoodName,
       SUM(H.Quantity) AS TotalHarvested
FROM HarvestHistory H
JOIN Food F ON H.FoodID = F.FoodID
GROUP BY H.FoodID, F.Name;

```

--Cung cấp danh sách các thực phẩm được thu hoạch nhiều nhất, dựa trên tổng số lượng thu hoạch

```

CREATE VIEW ExpiredFood AS
SELECT FoodID,
       Name AS FoodName,
       Category,
       Price,
       ExpirationDate,

```

CONVERT(VARCHAR, ExpirationDate, 103) AS ExpirationDateFormatted -- Định dạng dd/mm/yyyy

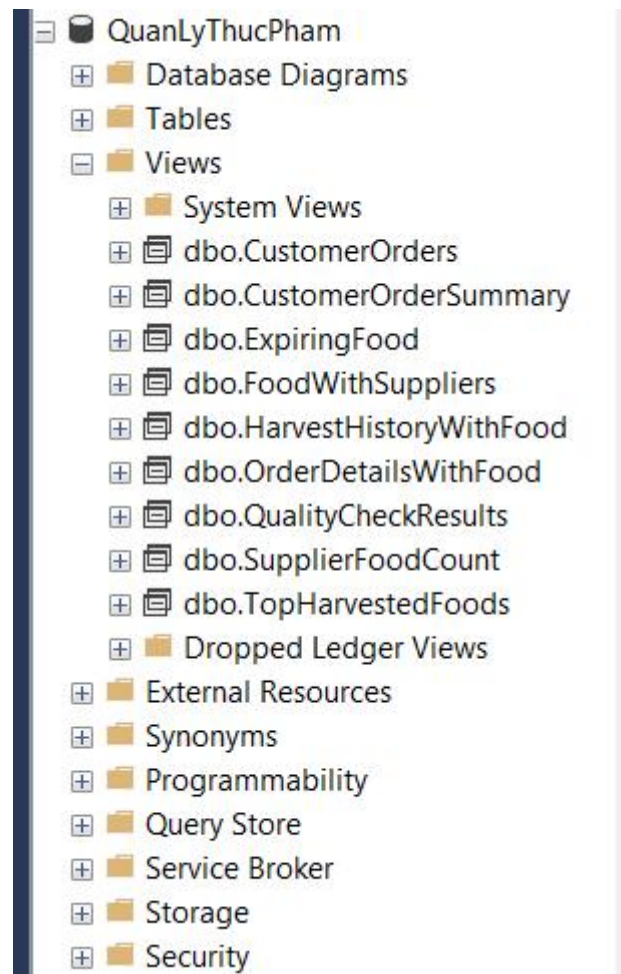
FROM Food

WHERE ExpirationDate < GETDATE();

- Tóm tắt chung:

STT	View	Chức năng chính
1	FoodWithSuppliers	Kết hợp thông tin thực phẩm và nhà cung cấp
2	OrderDetailsWithFood	Hiển thị chi tiết đơn hàng và thực phẩm trong đơn
3	CustomerOrders	Hiển thị lịch sử mua hàng của khách hàng
4	HarvestHistoryWithFood	Theo dõi lịch sử thu hoạch thực phẩm
5	QualityCheckResults	Hiển thị kết quả kiểm tra chất lượng thực phẩm
6	ExpiringFood	Liệt kê các thực phẩm sắp hết hạn
7	SupplierFoodCount	Thống kê số lượng thực phẩm của mỗi nhà cung cấp
8	CustomerOrderSummary	Tổng hợp số lượng đơn và chi tiêu của khách hàng
9	TopHarvestedFoods	Danh sách thực phẩm được thu hoạch nhiều nhất
10	ExpiredFood	Hiển thị thực phẩm đã hết hạn

- Các view đã được tạo trong Database



```
SELECT * FROM SupplierFoodCount;
```

Results		Messages	
	SupplierID	SupplierName	NumberOfFoods
1	S001	Công ty TNHH Thuc pham sach Hoang Ha	9
2	S002	Công ty co phan Thuc pham xanh	8
3	S003	Công ty Thuc pham sach toan cau	6
4	S004	Công ty TNHH Th?c ph?m S?ch	0
5	S005	Th?c ph?m Xanh	0
6	S006	Công ty A	0
7	S008	Công ty Tân B?nh	0
8	S009	Công ty Th?c ph?m Minh Quang	0
9	S010	Công ty H?i Phát	0
10	S011	Công ty An B?nh	0
11	S012	Công ty Thiên Thanh	0
12	S013	Công ty B?nh An	0

```
SELECT * FROM CustomerOrderSummary;
```

	CustomerID	CustomerName	TotalOrders	TotalSpent
1	C001	Nguyễn Văn A	1	1000.00
2	C002	Trần Thị B	1	500.00
3	C003	Lê Văn C	1	1500.00
4	C004	Phạm Thanh D	1	800.00
5	C005	Nguyễn Thị E	1	1200.00
6	C006	Hoàng Minh G	1	700.00
7	C007	Võ Quang H	1	1500.00
8	C008	Ngô Thanh I	1	1200.00
9	C009	Lê Thanh K	1	950.00
10	C010	Đặng Thị L	1	500.00

SELECT \* FROM TopHarvestedFoods;

	FoodID	FoodName	TotalHarvested
1	F001	Cà rốt	100
2	F002	Táo	200
3	F003	Gỗ hũu cơ	500

SELECT \* FROM ExpiringFood;

	FoodID	FoodName	Category	Price	ExpirationDate
1	F002	Táo	Trái cây	15.00	2025-04-05
2	F003	Gỗ hũu cơ	Thực phẩm khô	20.00	2025-12-15
3	F004	Muối biển	Gia vị	5.00	2026-01-20
4	F005	Cá hồi	Thịt và hải sản	200.00	2025-04-05
5	F006	Gỗ	Đồ ăn chế biến sẵn	50.00	2025-05-01
6	F007	Khoai tây	Rau củ quả	18.00	2025-04-12
7	F008	Bắp cải	Rau củ quả	20.00	2025-04-10
8	F009	Táo	Trái cây	30.00	2025-04-01
9	F010	Cam	Trái cây	40.00	2025-04-15
10	F011	Lê	Trái cây	35.00	2025-04-10
11	F012	Gỗ	Thực phẩm khô	50.00	2025-05-01
12	F013	Mì tôm	Thực phẩm khô	5.00	2025-06-01
13	F014	Muối	Gia vị	3.00	2025-08-01
14	F015	Tiêu	Gia vị	10.00	2025-08-05
15	F016	Thịt bò	Thịt và hải sản	120.00	2025-04-10
16	F017	Cá hồi	Thịt và hải sản	200.00	2025-04-12

DROP VIEW ExpiredFood; ( câu lệnh này sẽ xóa VIEW)

## CHƯƠNG 5: XÂY DỰNG CÁC PROCEDURE

### 5.1 Các thủ tục

--Procedure (Thủ tục)

--Thủ tục lấy thông tin về thực phẩm sắp hết hạn

```
CREATE PROCEDURE GetExpiringFood
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
    SELECT FoodID,
```

```
        Name AS FoodName,
```

```
        Category,
```

```
        Price,
```

```
        ExpirationDate
```

```
    FROM Food
```

```
    WHERE ExpirationDate > GETDATE() AND ExpirationDate <= DATEADD(DAY,  
7, GETDATE());
```

```
END;
```

```
DROP PROCEDURE GetExpiringFood;
```

--Thủ tục tìm thực phẩm hết hạn (ExpiredFood)

```
CREATE PROCEDURE GetExpiredFood
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
    SELECT FoodID,
```

```
        Name AS FoodName,
```

```

        Category,
        Price,
        ExpirationDate
FROM Food
WHERE ExpirationDate < GETDATE();
END;

```

--Thủ tục thêm một nhà cung cấp

```
CREATE PROCEDURE AddSupplier
```

```
    @SupplierID VARCHAR(5),
```

```
    @Name VARCHAR(255),
```

```
    @Address VARCHAR(255),
```

```
    @Phone VARCHAR(15),
```

```
    @Email VARCHAR(100)
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
    INSERT INTO Suppliers (SupplierID, Name, Address, Phone, Email)
```

```
    VALUES (@SupplierID, @Name, @Address, @Phone, @Email);
```

```
END;
```

-- Lấy thông tin của một khách hàng

```
CREATE PROCEDURE GetCustomerOrders
```

```
    @CustomerID VARCHAR(5)
```

```
AS
```

```
BEGIN

    SELECT O.OrderID,

           O.OrderDate,

           O.TotalAmount,

           O.Status

    FROM Orders O

    WHERE O.CustomerID = @CustomerID;

END;

DROP PROCEDURE GetCustomerOrders;
```

--Gọi thủ tục thêm đơn hàng mới

```
CREATE PROCEDURE AddNewOrder
```

```
    @OrderID VARCHAR(5),

    @CustomerID VARCHAR(5),

    @OrderDate DATE,

    @TotalAmount DECIMAL(10, 2),

    @Status VARCHAR(50)
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
    INSERT INTO Orders (OrderID, CustomerID, OrderDate, TotalAmount, Status)

    VALUES (@OrderID, @CustomerID, @OrderDate, @TotalAmount, @Status);
```

```
END;
```

--Thủ tục thêm chi tiết đơn hàng

```
CREATE PROCEDURE AddOrderDetail
```

```
    @OrderDetailID VARCHAR(5),
```

```
    @OrderID VARCHAR(5),
```

```
    @FoodID VARCHAR(5),
```

```
    @Quantity INT,
```

```
    @Price DECIMAL(10, 2)
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
    INSERT INTO OrderDetails (OrderDetailID, OrderID, FoodID, Quantity, Price)
```

```
    VALUES (@OrderDetailID, @OrderID, @FoodID, @Quantity, @Price);
```

```
END;
```

-- Thủ tục cập nhật thông tin thực phẩm

```
CREATE PROCEDURE UpdateFoodInfo
```

```
    @FoodID VARCHAR(5),
```

```
    @Name VARCHAR(255),
```

```
    @Category VARCHAR(100),
```

```
    @Price DECIMAL(10, 2),
```

```
    @SupplierID VARCHAR(5),
```

```
    @HarvestDate DATE,
```

```
    @ExpirationDate DATE
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
    UPDATE Food
```



```

SET Name = @Name,

    Category = @Category,

    Price = @Price,

    SupplierID = @SupplierID,

    HarvestDate = @HarvestDate,

    ExpirationDate = @ExpirationDate

WHERE FoodID = @FoodID;

END;

```

--Thủ tục kiểm tra chất lượng thực phẩm

```
CREATE PROCEDURE AddQualityCheck
```

```

    @CheckID VARCHAR(5),

    @FoodID VARCHAR(5),

    @CheckDate DATE,

    @Result VARCHAR(50),

    @Remarks TEXT

```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```

    INSERT INTO QualityChecks (CheckID, FoodID, CheckDate, Result, Remarks)

    VALUES (@CheckID, @FoodID, @CheckDate, @Result, @Remarks);

```

```
END;
```

-- Thủ tục lấy thông tin về nhà cung cấp và số lượng thực phẩm

```
CREATE PROCEDURE GetSupplierFoodCount
```

```

AS
BEGIN
    SELECT S.SupplierID,
           S.Name AS SupplierName,
           COUNT(F.FoodID) AS NumberOfFoods
    FROM Suppliers S
    LEFT JOIN Food F ON S.SupplierID = F.SupplierID
    GROUP BY S.SupplierID, S.Name;
END;

```

--Thủ tục lấy lịch sử thu hoạch của một loại thực phẩm

```
CREATE PROCEDURE GetHarvestHistoryForFood
```

```
    @FoodID VARCHAR(5)
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
    SELECT H.HarvestID,
```

```
           H.HarvestDate,
```

```
           H.Quantity
```

```
    FROM HarvestHistory H
```

```
    WHERE H.FoodID = @FoodID;
```

```
END;
```

```
--GOI PROCEDURE
```

```
EXEC AddNewOrder
```

@OrderID = 'O004',  
 @CustomerID = 'C002',  
 @OrderDate = '2025-03-01',  
 @TotalAmount = 800.00,  
 @Status = 'Chưa giao';

EXEC GetExpiringFood;

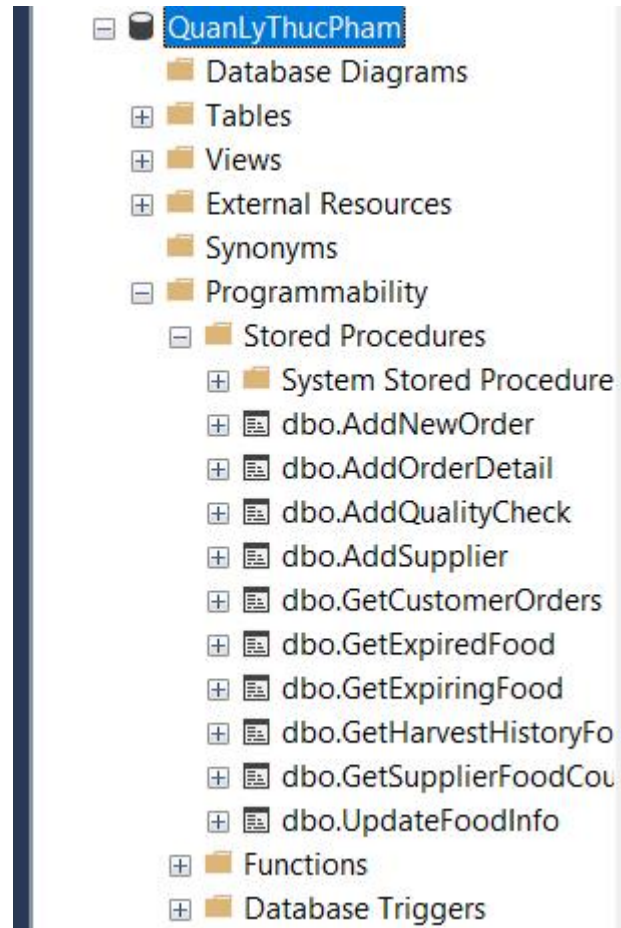
EXEC GetCustomerOrders @CustomerID = 'C008';

- Tóm tắt chung:

STT	Procedures	Chức năng chính
1	GetExpiringFood	Lấy danh sách thực phẩm sắp hết hạn trong vòng 7 ngày
2	GetExpiredFood	Lấy danh sách thực phẩm đã hết hạn
3	AddSupplier	Thêm một nhà cung cấp mới
4	GetCustomerOrders	Lấy danh sách đơn hàng của một khách hàng
5	AddNewOrder	Thêm một đơn hàng mới vào hệ thống
6	AddOrderDetail	Thêm chi tiết cho một đơn hàng
7	UpdateFoodInfo	Cập nhật thông tin của một loại thực phẩm
8	AddQualityCheck	Thêm kết quả kiểm tra chất lượng thực phẩm
9	GetSupplierFoodCount	Lấy danh sách nhà cung cấp và số lượng thực phẩm họ cung cấp
10	GetHarvestHistoryForFood	Lấy lịch sử thu hoạch của một loại thực

		phẩm
--	--	------

- Các thủ tục đã được tạo trong Database



## CHƯƠNG 6: XÂY DỰNG CÁC TRIGGER

### 6.1 Các trigger

--TRIGGER

--Trigger kiểm tra đơn hàng có giá trị dưới 100 (không được chấp nhận)

CREATE TRIGGER trg\_CheckOrderValue

ON Orders

AFTER INSERT

AS

BEGIN

DECLARE @TotalAmount DECIMAL(10, 2);

BEGIN TRY

-- Lấy tổng số tiền của đơn hàng vừa thêm

SELECT @TotalAmount = TotalAmount FROM INSERTED;

-- Kiểm tra tổng số tiền đơn hàng

IF @TotalAmount < 100

BEGIN

RAISERROR ('Tổng số tiền đơn hàng phải lớn hơn hoặc bằng 100.', 16, 1);

ROLLBACK TRANSACTION;

END

END TRY

BEGIN CATCH

-- Bắt lỗi và hiển thị thông tin lỗi chi tiết

```

    PRINT 'Lỗi xảy ra trong trigger: ' + ERROR_MESSAGE();

END CATCH

END;

DROP TRIGGER trg_CheckOrderValue;

-- Thêm một đơn hàng có tổng số tiền nhỏ hơn 100 để kiểm tra trigger

INSERT INTO Orders (OrderID, CustomerID, OrderDate, TotalAmount, Status)
VALUES ('O0020', 'C003', '2025-03-01', 50.00, 'Chưa giao');

--Trigger kiểm tra chất lượng thực phẩm khi cập nhật bảng QualityChecks:
--Trigger này sẽ tự động cập nhật FoodStatus của thực phẩm khi có thay đổi kết quả
kiểm tra chất lượng.

CREATE TRIGGER trg_UpdateFoodStatusAfterQualityCheck
ON QualityChecks
AFTER UPDATE
AS
BEGIN

    DECLARE @FoodID VARCHAR(5);

    DECLARE @CheckResult VARCHAR(50);

    -- Lấy thông tin từ bảng QualityChecks

    SELECT @FoodID = FoodID, @CheckResult = Result

    FROM INSERTED;

```

-- Kiểm tra kết quả kiểm tra chất lượng

IF @CheckResult = 'Fail'

BEGIN

-- Cập nhật trạng thái thực phẩm hoặc thực hiện các hành động khác

UPDATE Food

SET ExpirationDate = GETDATE() -- Cập nhật ngày hết hạn thành ngày hiện tại,  
ví dụ

WHERE FoodID = @FoodID;

END

END;

-- Cập nhật kết quả kiểm tra chất lượng cho thực phẩm có FoodID = 'F002'

UPDATE QualityChecks

SET Result = 'Fail' -- Đặt kết quả kiểm tra thành 'Fail' để kích hoạt trigger

WHERE FoodID = 'F002';

--Trigger cập nhật số lượng thực phẩm trong bảng HarvestHistory khi có đơn hàng mới:

--Trigger này sẽ tự động giảm số lượng thực phẩm trong bảng HarvestHistory khi có đơn hàng được tạo.

CREATE TRIGGER trg\_UpdateHarvestHistoryOnOrder

ON OrderDetails

AFTER INSERT

AS

```
BEGIN
```

```
    DECLARE @FoodID VARCHAR(5), @Quantity INT;
```

```
    SELECT @FoodID = FoodID, @Quantity = Quantity FROM inserted;
```

```
    UPDATE HarvestHistory
```

```
    SET Quantity = Quantity - @Quantity
```

```
    WHERE FoodID = @FoodID;
```

```
END;
```

```
-- Thêm đơn hàng mới vào bảng OrderDetails
```

```
INSERT INTO OrderDetails (OrderID, FoodID, Quantity)
```

```
VALUES (4, 'F001', 10);
```

```
--Trigger kiểm tra ngày hết hạn của thực phẩm khi cập nhật bảng Food:
```

```
--Trigger này sẽ kiểm tra ngày hết hạn và thông báo nếu thực phẩm đã hết hạn.
```

```
CREATE TRIGGER trg_CheckFoodExpiration
```

```
ON Food
```

```
AFTER UPDATE
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
    DECLARE @FoodID VARCHAR(5), @ExpirationDate DATE;
```



```
SELECT @FoodID = FoodID, @ExpirationDate = ExpirationDate FROM inserted;
```

```
IF @ExpirationDate < GETDATE()
```

```
BEGIN
```

```
    PRINT 'Warning: Food with FoodID ' + @FoodID + ' has expired.';
```

```
END
```

```
END;
```

--Trigger kiểm tra thay đổi trạng thái đơn hàng khi cập nhật bảng Orders:

--Trigger này sẽ tự động kiểm tra trạng thái của đơn hàng khi nó được cập nhật và sẽ in ra thông báo nếu trạng thái thay đổi thành "Đã giao".

```
CREATE TRIGGER trg_OrderStatusChange
```

```
ON Orders
```

```
AFTER UPDATE
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
    DECLARE @OrderID VARCHAR(5), @Status VARCHAR(50);
```

```
    SELECT @OrderID = OrderID, @Status = Status FROM inserted;
```

```
    IF @Status = 'Đã giao'
```

```
BEGIN
```

```
    PRINT 'Order ' + @OrderID + ' has been delivered successfully.';
```

```
END
```

END;

UPDATE Orders

SET Status = 'Đã giao'

WHERE OrderID = 'O001';

--Trigger kiểm tra số lượng thực phẩm khi thêm vào bảng OrderDetails:

--Trigger này sẽ kiểm tra nếu số lượng thực phẩm trong bảng OrderDetails lớn hơn số lượng thực phẩm có sẵn trong bảng HarvestHistory.

CREATE TRIGGER trg\_CheckFoodQuantityInOrder

ON OrderDetails

AFTER INSERT

AS

BEGIN

    DECLARE @FoodID VARCHAR(5), @OrderedQuantity INT, @AvailableQuantity  
INT;

    SELECT @FoodID = FoodID, @OrderedQuantity = Quantity FROM inserted;

    SELECT @AvailableQuantity = Quantity FROM HarvestHistory WHERE FoodID =  
@FoodID;

    IF @OrderedQuantity > @AvailableQuantity

    BEGIN

```

PRINT 'Warning: Not enough stock for FoodID ' + @FoodID + '!';

END

END;

INSERT INTO OrderDetails (OrderDetailID, OrderID, FoodID, Quantity, Price)
VALUES ('OD100', 'O001', 'F001', 150, 10.50);

-- Trigger tự động cập nhật tổng số tiền trong đơn hàng khi thay đổi chi tiết đơn hàng
CREATE TRIGGER trg_UpdateOrderTotalAmount
ON OrderDetails
AFTER INSERT, UPDATE, DELETE
AS
BEGIN
    DECLARE @OrderID VARCHAR(5), @TotalAmount DECIMAL(10, 2);

    -- Tính toán lại tổng số tiền của đơn hàng
    SELECT @OrderID = OrderID FROM inserted;

    SELECT @TotalAmount = SUM(Quantity * Price)
    FROM OrderDetails
    WHERE OrderID = @OrderID;

    -- Cập nhật tổng số tiền trong bảng Orders
    UPDATE Orders
    SET TotalAmount = @TotalAmount

```

```

WHERE OrderID = @OrderID;

END;

UPDATE OrderDetails

SET Quantity = 8

WHERE OrderDetailID = 'OD001';

--Trigger kiểm tra và tự động thêm kiểm tra chất lượng khi thực phẩm mới được thêm
vào

CREATE TRIGGER trg_InsertQualityCheckForNewFood

ON Food

AFTER INSERT

AS

BEGIN

    DECLARE @FoodID VARCHAR(5);

    -- Lấy FoodID của thực phẩm mới thêm

    SELECT @FoodID = FoodID FROM inserted;

    -- Thêm một kiểm tra chất lượng cho thực phẩm mới

    INSERT INTO QualityChecks (CheckID, FoodID, CheckDate, Result, Remarks)

    VALUES (NEWID(), @FoodID, GETDATE(), 'Passed', 'Initial quality check passed');

END;

INSERT INTO Food (FoodID, Name, Price, Category)

VALUES ('F001', 'Cà rốt', 10.50, 100);

```

--Trigger kiểm tra ngày hết hạn thực phẩm khi cập nhật thông tin thực phẩm

CREATE TRIGGER trg\_CheckFoodExpirationDate

ON Food

AFTER UPDATE

AS

BEGIN

DECLARE @FoodID VARCHAR(5), @ExpirationDate DATE;

-- Lấy thông tin của thực phẩm đã được cập nhật

SELECT @FoodID = FoodID, @ExpirationDate = ExpirationDate FROM inserted;

-- Kiểm tra nếu ngày hết hạn đã qua

IF @ExpirationDate < GETDATE()

BEGIN

-- Thêm một bản kiểm tra chất lượng với kết quả "Expired"

INSERT INTO QualityChecks (CheckID, FoodID, CheckDate, Result, Remarks)

VALUES (NEWID(), @FoodID, GETDATE(), 'Expired', 'Food has expired');

END

END;

-- Trigger ngăn không cho xóa thực phẩm nếu nó đã được bán trong đơn hàng

CREATE TRIGGER trg\_PreventFoodDeleteIfInOrder

ON Food

INSTEAD OF DELETE

AS

```

BEGIN

    DECLARE @FoodID VARCHAR(5);

    DECLARE @Count INT;

    -- Lấy FoodID của thực phẩm muốn xóa
    SELECT @FoodID = FoodID FROM deleted;

    -- Kiểm tra nếu thực phẩm đã được bán trong đơn hàng
    SELECT @Count = COUNT(*)
    FROM OrderDetails
    WHERE FoodID = @FoodID;

    -- Nếu thực phẩm đã có trong đơn hàng, không cho phép xóa
    IF @Count > 0
    BEGIN
        PRINT 'Cannot delete FoodID ' + @FoodID + ' because it is in an order.';
    END
    ELSE
    BEGIN
        -- Nếu không có trong đơn hàng, cho phép xóa
        DELETE FROM Food WHERE FoodID = @FoodID;
    END
END;

--Trigger tự động tạo lịch sử thu hoạch khi thực phẩm được thêm vào

```

```

CREATE TRIGGER trg_AutoCreateHarvestHistory
ON Food
AFTER INSERT
AS
BEGIN
    DECLARE @FoodID VARCHAR(5);

    -- Lấy FoodID của thực phẩm mới thêm
    SELECT @FoodID = FoodID FROM inserted;

    -- Tạo một bản ghi thu hoạch mới với số lượng là 0
    INSERT INTO HarvestHistory (HarvestID, FoodID, HarvestDate, Quantity)
    VALUES (NEWID(), @FoodID, GETDATE(), 0);
END;

```

- Tóm tắt chung:

STT	Trigger	Chức năng chính
1	trg_CheckOrderValue	Kiểm tra đơn hàng có giá trị dưới 100 và không cho phép thêm
2	trg_UpdateFoodStatusAfterQualityCheck	Cập nhật trạng thái thực phẩm khi có thay đổi kết quả kiểm tra chất lượng
3	trg_UpdateHarvestHistoryOnOrder	Giảm số lượng thực phẩm trong bảng HarvestHistory khi có đơn hàng mới
4	trg_CheckFoodExpiration	Kiểm tra ngày hết hạn thực phẩm khi cập nhật bảng Food

5	trg_OrderStatusChange	Kiểm tra thay đổi trạng thái đơn hàng, nếu là "Đã giao" thì in thông báo
6	trg_CheckFoodQuantityInOrder	Kiểm tra số lượng thực phẩm khi thêm vào bảng OrderDetails
7	trg_UpdateOrderTotalAmount	Tự động cập nhật tổng số tiền trong đơn hàng khi thay đổi chi tiết đơn hàng
8	trg_InsertQualityCheckForNewFood	Tự động thêm kiểm tra chất lượng khi thực phẩm mới được thêm vào
9	trg_CheckFoodExpirationDate	Kiểm tra ngày hết hạn thực phẩm khi cập nhật thông tin thực phẩm và thêm kiểm tra chất lượng nếu thực phẩm hết hạn
10	trg_PreventFoodDeleteIfInOrder	Ngăn không cho xóa thực phẩm nếu nó đã được bán trong đơn hàng



## CHƯƠNG 7: PHÂN QUYỀN VÀ BẢO VỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU

### 7.1 Mã hóa và phân quyền

- Mã hóa:

--- Mã hóa các cột nhạy cảm (Column-level encryption)

-- Tạo một master key trong cơ sở dữ liệu (nếu chưa có)

```
CREATE MASTER KEY ENCRYPTION BY PASSWORD = 'StrongPassword123!';
```

-- Tạo Certificate (Chứng chỉ)

```
CREATE CERTIFICATE MyCertificate
```

```
WITH SUBJECT = 'My Encryption Certificate';
```

-- Tạo Database Encryption Key

```
CREATE DATABASE ENCRYPTION KEY
```

```
WITH ALGORITHM = AES_256
```

```
ENCRYPTION BY SERVER CERTIFICATE MyCertificate;
```

-- Bật Transparent Data Encryption cho cơ sở dữ liệu

```
ALTER DATABASE ThucPhamSach
```

```
SET ENCRYPTION ON;
```

-- Tạo một symmetric key để mã hóa và giải mã dữ liệu

```
CREATE SYMMETRIC KEY EmailKey WITH ALGORITHM = AES_256
```

```
ENCRYPTION BY PASSWORD = 'QuangThinhDepTry!';
```

-- Mở khóa symmetric key để sử dụng

```
OPEN SYMMETRIC KEY EmailKey DECRYPTION BY PASSWORD =
'QuangThinhDepTry!';
```

-- Mã hóa cột Email khi chèn dữ liệu vào bảng Customers

```
INSERT INTO Customers (CustomerID, Name, Phone, Email, Address)
VALUES ('C011', 'Nguyễn Văn A', '0912345678',
        ENCRYPTBYKEY(KEY_GUID('EmailKey'), 'nguyenquangthinh@gmail.com'),
        'Hà Nội');
```

```
SELECT * FROM Customers;
```

-- Xóa dữ liệu trong bảng Customers

```
DELETE FROM Customers WHERE CustomerID = 'C011';
```

-- Giải mã dữ liệu khi truy vấn bảng Customers

```
SELECT CustomerID, Name, Phone,
        CONVERT(VARCHAR, DECRYPTBYKEY(Email)) AS DecryptedEmail, Address
FROM Customers;
```

-- Đóng khóa sau khi sử dụng

```
CLOSE SYMMETRIC KEY EmailKey;
```

--Tạo lược đồ

```
CREATE SCHEMA ThucPhamSach;

CREATE TABLE ThucPhamSach.Suppliers (
    SupplierID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(255) NOT NULL,
    Address VARCHAR(255) NOT NULL,
    Phone VARCHAR(15),
    Email VARCHAR(100)
);

CREATE TABLE ThucPhamSach.FoodCategories (
    CategoryID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,
    CategoryName VARCHAR(100) NOT NULL
);

CREATE TABLE ThucPhamSach.Food (
    FoodID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(255) NOT NULL,
    CategoryID VARCHAR(5),
    Price DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
    SupplierID VARCHAR(5),
    HarvestDate DATE,
    ExpirationDate DATE,
    FOREIGN KEY (CategoryID) REFERENCES
    ThucPhamSach.FoodCategories(CategoryID),
```

FOREIGN KEY (SupplierID) REFERENCES ThucPhamSach.Suppliers(SupplierID)  
);

CREATE TABLE ThucPhamSach.QualityChecks (  
    CheckID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,  
    FoodID VARCHAR(5),  
    CheckDate DATE,  
    Result VARCHAR(50),  
    Remarks TEXT,  
    FOREIGN KEY (FoodID) REFERENCES ThucPhamSach.Food(FoodID)  
);

CREATE TABLE ThucPhamSach.HarvestHistory (  
    HarvestID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,  
    FoodID VARCHAR(5),  
    HarvestDate DATE,  
    Quantity INT,  
    FOREIGN KEY (FoodID) REFERENCES ThucPhamSach.Food(FoodID)  
);

CREATE TABLE ThucPhamSach.Customers (  
    CustomerID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,  
    Name VARCHAR(255) NOT NULL,  
    Phone VARCHAR(15),

```
Email VARCHAR(100),
Address VARCHAR(255)
);
```

```
CREATE TABLE ThucPhamSach.Orders (
    OrderID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,
    CustomerID VARCHAR(5),
    OrderDate DATE,
    TotalAmount DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
    Status VARCHAR(50),
    FOREIGN KEY (CustomerID) REFERENCES
ThucPhamSach.Customers(CustomerID)
);
```

```
CREATE TABLE ThucPhamSach.OrderDetails (
    OrderDetailID VARCHAR(5) PRIMARY KEY,
    OrderID VARCHAR(5),
    FoodID VARCHAR(5),
    Quantity INT,
    Price DECIMAL(10, 2),
    FOREIGN KEY (OrderID) REFERENCES ThucPhamSach.Orders(OrderID),
    FOREIGN KEY (FoodID) REFERENCES ThucPhamSach.Food(FoodID)
);
```

```
SELECT name FROM sys.schemas;
```

- *Phân quyền:*

-- Phân quyền và cấp quyền

-- Tạo login cho các người dùng

```
CREATE LOGIN admin WITH PASSWORD = 'password_admin';
```

```
CREATE LOGIN manager WITH PASSWORD = 'password_manager';
```

```
CREATE LOGIN customer WITH PASSWORD = 'password_customer';
```

-- Tạo user trong cơ sở dữ liệu

```
USE ThucPhamSach; -- Chuyển đến cơ sở dữ liệu ThucPhamSach
```

```
CREATE USER admin FOR LOGIN admin;
```

```
CREATE USER manager FOR LOGIN manager;
```

```
CREATE USER customer FOR LOGIN customer;
```

-- Cấp quyền db\_owner cho admin

```
ALTER ROLE db_owner ADD MEMBER admin;
```

-- Cấp quyền db\_datareader và db\_datawriter cho manager

```
ALTER ROLE db_datareader ADD MEMBER manager;
```

```
ALTER ROLE db_datawriter ADD MEMBER manager;
```

-- Cấp quyền db\_datareader cho customer

```
ALTER ROLE db_datareader ADD MEMBER customer;
```

```
-- Kiểm tra quyền của user

SELECT DP1.name AS DatabaseRole, DP2.name AS DatabaseUser

FROM sys.database_role_members AS DRM

    RIGHT OUTER JOIN sys.database_principals AS DP1

        ON DP1.principal_id = DRM.role_principal_id

    RIGHT OUTER JOIN sys.database_principals AS DP2

        ON DP2.principal_id = DRM.member_principal_id

WHERE DP2.name = 'admin'; -- Thay 'admin' bằng tên người dùng khác nếu cần
```

## KẾT LUẬN

Hệ thống quản lý chuỗi thực phẩm sạch đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo chất lượng sản phẩm, tối ưu hóa hoạt động kinh doanh và nâng cao trải nghiệm khách hàng. Việc ứng dụng công nghệ vào quản lý không chỉ giúp doanh nghiệp theo dõi nguồn gốc, tình trạng và chất lượng thực phẩm mà còn góp phần nâng cao tính minh bạch và hiệu quả trong chuỗi cung ứng. Trong báo cáo này, chúng tôi đã tập trung xây dựng một hệ thống quản lý với các tính năng quan trọng như quản lý nhà cung cấp, danh mục thực phẩm, đơn hàng nhằm lưu trữ và truy xuất thông tin nhanh chóng. Đồng thời, hệ thống áp dụng mã hóa dữ liệu nhạy cảm để bảo vệ thông tin khách hàng, cũng như phân quyền người dùng theo vai trò nhằm đảm bảo tính bảo mật và kiểm soát quyền truy cập dữ liệu.

Bằng cách sử dụng SQL Server, mã hóa và cơ chế phân quyền database, hệ thống không chỉ giúp doanh nghiệp bảo vệ dữ liệu mà còn nâng cao hiệu suất hoạt động, tiết kiệm chi phí và đảm bảo tuân thủ các quy định về an toàn thực phẩm. Trong tương lai, hệ thống có thể được phát triển thêm bằng cách tích hợp công nghệ theo dõi lô hàng để quản lý toàn bộ vòng đời sản phẩm, ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) và phân tích dữ liệu lớn (Big Data) để dự đoán nhu cầu thực phẩm và tối ưu hóa hàng tồn kho. Ngoài ra, việc tích hợp Blockchain cũng sẽ giúp tăng tính minh bạch trong truy xuất nguồn gốc, tạo niềm tin cho người tiêu dùng và nâng cao giá trị của chuỗi thực phẩm sạch.

- Toàn bộ mã nguồn sql đã được đẩy lên git cùng báo cáo:

<https://github.com/ThinhNguyen25/QuanLyChuoiThucPhamTuoisach.git>