

# ĐỀ TÀI: HỆ THỐNG QUẢN LÝ CỦA HÀNG “PO' BREAD”

## I. PHÁT BIỂU BÀI TOÁN

“Po' Bread” là một cửa hàng kinh doanh bánh mì, bánh ngọt và đồ uống. Hiện tại, cửa hàng đang quản lý thủ công, dẫn đến nhiều khó khăn trong việc theo dõi đơn hàng, tính toán doanh thu, kiểm soát nguyên liệu tồn kho và chăm sóc khách hàng.

Hệ thống cần giải quyết các vấn đề sau:

- Tự động hóa quy trình bán hàng:** Giúp nhân viên tạo đơn, tính tiền nhanh chóng và chính xác.
- Quản lý khách hàng hiệu quả:** Lưu trữ thông tin khách hàng thân thiết để tích điểm và thực hiện các chương trình khuyến mãi.
- Kiểm soát kho hàng:** Theo dõi lượng nguyên liệu nhập/xuất để đảm bảo luôn có đủ nguyên liệu phục vụ và tránh lãng phí.
- Báo cáo doanh thu chính xác:** Cung cấp các báo cáo doanh thu theo ngày, tháng, năm để chủ cửa hàng nắm bắt tình hình kinh doanh.

## II. MÔ TẢ NGHIỆP VỤ CỦA HỆ THỐNG

- Quản lý danh mục và sản phẩm:**
  - Cho phép thêm, sửa, xóa, tra cứu thông tin các loại sản phẩm (ví dụ: Bánh mì, Đồ uống).
  - Quản lý chi tiết từng sản phẩm: Tên, giá bán, hình ảnh, mô tả, trạng thái kinh doanh.
- Quản lý bán hàng (Tại quầy & Online):**
  - Nhân viên tiếp nhận yêu cầu từ khách hàng, chọn sản phẩm và số lượng để tạo đơn hàng.
  - Hệ thống tự động tính tổng tiền, áp dụng giảm giá (nếu có) và ghi nhận hình thức thanh toán.
  - In hóa đơn cho khách hàng.
- Quản lý khách hàng thành viên:**
  - Đăng ký thành viên mới với các thông tin: Tên, số điện thoại, ngày sinh.
  - Tích điểm tự động dựa trên giá trị hóa đơn.
  - Tra cứu lịch sử mua hàng và điểm tích lũy của khách hàng.
- Quản lý kho nguyên liệu:**
  - Ghi nhận các phiếu nhập kho từ nhà cung cấp: thông tin nguyên liệu, số lượng, đơn giá, thành tiền.
  - Theo dõi số lượng tồn kho hiện tại của từng nguyên liệu.
- Báo cáo thống kê:**
  - Thống kê doanh thu bán hàng theo ngày/tháng/năm.
  - Thống kê các sản phẩm bán chạy nhất.
  - Báo cáo tình hình nhập/xuất tồn nguyên liệu.

## III. MÔ HÌNH ER CỦA HỆ THỐNG

### **LOAISANPHAM**

- **MaLoai** (PK)
- TenLoai
- MoTa

### **SANPHAM**

- **MaSP** (PK)
- TenSP
- GiaBan
- MoTa
- TinhTrang (Còn hàng / Hết hàng)
- **MaLoai** (FK → LOAISANPHAM.MaLoai)

### **KHACHHANG**

- **MaKH** (PK)
- HoTen
- SDT
- DiemTichLuy
- DiaChi

### **NHANVIEN**

- **MaNV** (PK)
- HoTen
- ChucVu
- SDT
- Luong

### **DONHANG**

- **MaDH** (PK)
- NgayDat
- LoaiDon (Tại chỗ / Mang về / Giao hàng)
- TrangThai (Chờ xử lý / Đang pha chế / Hoàn thành / Đã hủy)
- TongTien
- **MaKH** (FK → KHACHHANG.MaKH)
- **MaNV** (FK → NHANVIEN.MaNV)

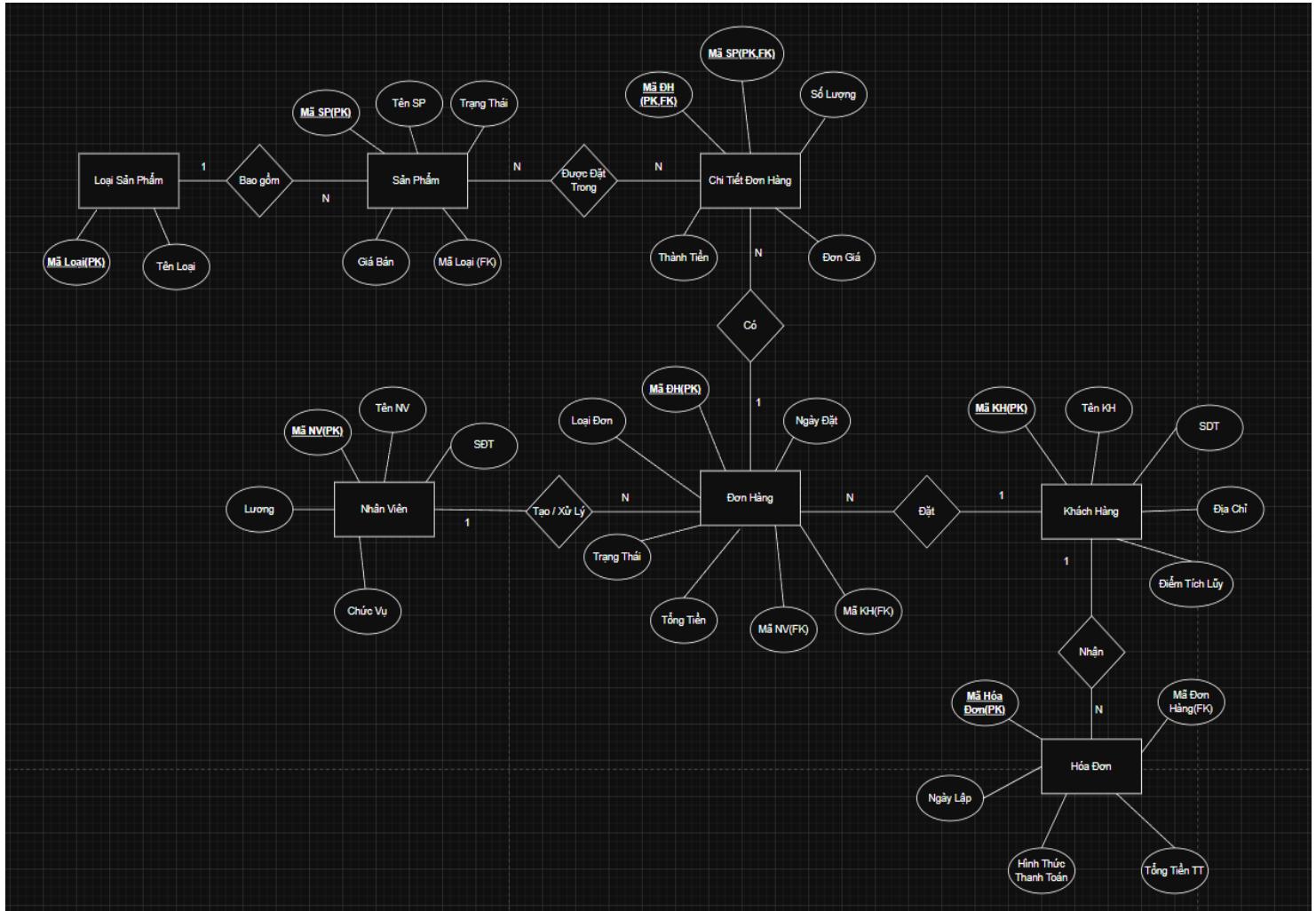
### **CHITIETDONHANG**

- **MaDH** (FK → DONHANG.MaDH)
- **MaSP** (FK → SANPHAM.MaSP)
- SoLuong
- DonGia

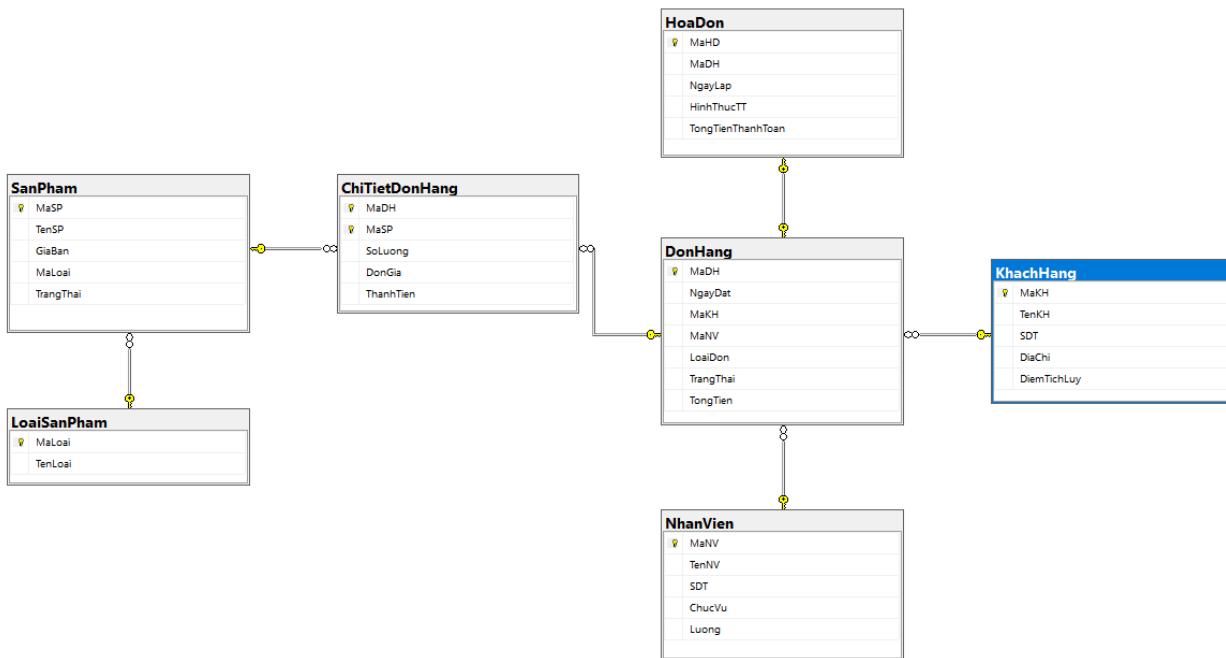
(PK tổng hợp: MaDH + MaSP)

### **HOADON**

- **MaHD** (PK)
- NgayLap
- TongTien
- **MaDH** (FK → DONHANG.MaDH)
- **MaNV** (FK → NHANVIEN.MaNV)



#### IV. MÔ HÌNH QUAN HỆ (Relational Schema)



## V. ĐẶC TẢ YÊU CẦU DỮ LIỆU (DATA DICTIONARY)

Data Element	Description	Data Type	Length	Values / Constraints
<b>MaKH</b>	Mã định danh duy nhất của khách hàng	INT	-	Tự tăng (IDENTITY), PK
<b>TenKH</b>	Họ và tên đầy đủ của khách hàng	NVARCHAR	50	NOT NULL
<b>SDT</b>	Số điện thoại liên lạc của khách hàng	CHAR	10	Chỉ chứa ký tự số, UNIQUE
<b>DiemTichLuy</b>	Điểm thưởng tích lũy được	INT	-	$\geq 0$ , Mặc định là 0
<b>MaSP</b>	Mã sản phẩm	CHAR	5	PK, Bắt đầu bằng 'SP' (VD: SP001)

<b>GiaBan</b>	Giá bán hiện tại của sản phẩm	DECIMAL	10,2	>= 0, Đơn vị: VNĐ
<b>NgayDat</b>	Thời gian tạo đơn hàng	DATETIME	-	Mặc định là thời gian hiện tại (GETDATE())
<b>LoaiDon</b>	Hình thức đơn hàng	NVARCHAR	20	'Tại chỗ', 'Mang về', 'Giao hàng'
<b>SoLuong</b>	Số lượng sản phẩm trong chi tiết đơn	INT	-	> 0

## VI. DANH SÁCH CÁC RÀNG BUỘC DỮ LIỆU

STT	Tên ràng buộc	Loại	Bảng áp dụng	Cột liên quan	Ý nghĩa / Mục đích
1	PK_LoaiSanPham	PRIMARY KEY	LoaiSanPham	MaLoai	Mỗi loại sản phẩm có mã duy nhất
2	UQ_LoaiSanPham_TenLoai	UNIQUE	LoaiSanPham	TenLoai	Tên loại sản phẩm không được trùng lặp
3	PK_SanPham	PRIMARY KEY	SanPham	MaSP	Mỗi sản phẩm có mã duy nhất
4	FK_SanPham_LoaiSanPham	FOREIGN KEY	SanPham	MaLoai → LoaiSanPham(MaLoai)	Mỗi sản phẩm phải thuộc về một loại có thật
5	CK_SanPham_GiaBan_Positive	CHECK	SanPham	GiaBan	Giá bán phải lớn hơn hoặc bằng 0

<b>6</b>	DF_SanPham_TrangThai	DEFAULT	SanPham	TrangThai	Mặc định trạng thái là “Đang kinh doanh”
<b>7</b>	PK_KhachHang	PRIMARY KEY	KhachHang	MaKH	Mỗi khách hàng có mã duy nhất
<b>8</b>	CK_KhachHang_SDT_Format	CHECK	KhachHang	SDT	Số điện thoại phải gồm đúng 10 ký tự số
<b>9</b>	UQ_KhachHang_SDT	UNIQUE	KhachHang	SDT	Số điện thoại không được trùng nhau
<b>10</b>	CK_KhachHang_DiemTichLuy_Positive	CHECK	KhachHang	DiemTichLuy	Điểm tích lũy không âm ( $\geq 0$ )
<b>11</b>	PK_NhanVien	PRIMARY KEY	NhanVien	MaNV	Mỗi nhân viên có mã duy nhất
<b>12</b>	UQ_NhanVien_SDT	UNIQUE	NhanVien	SDT	Mỗi số điện thoại nhân viên là duy nhất
<b>13</b>	CK_NhanVien_Luong_Positive	CHECK	NhanVien	Luong	Lương nhân viên phải $\geq 0$
<b>14</b>	PK_DonHang	PRIMARY KEY	DonHang	MaDH	Mỗi đơn hàng có mã duy nhất
<b>15</b>	FK_DonHang_KhachHang	FOREIGN KEY	DonHang	MaKH → KhachHang(MaKH)	Đơn hàng phải thuộc khách hàng hợp lệ (hoặc NULL nếu khách vắng lại)

16	FK_DonHang_NhanVien	FOREIGN KEY	DonHang	MaNV → NhanVien(MaNV)	Đơn hàng do một nhân viên hợp lệ tạo
17	DF_DonHang_TrangThai	DEFAULT	DonHang	TrangThai	Mặc định trạng thái đơn hàng là “Hoàn thành”
18	DF_DonHang_NgayDat	DEFAULT	DonHang	NgayDat	Mặc định ngày đặt là thời điểm hiện tại (GETDATE())
19	CK_DonHang_TongTien_Positive	CHECK	DonHang	TongTien	Tổng tiền phải $\geq 0$
20	PK_ChiTietDonHang	PRIMARY KEY	ChiTietDonHang	(MaDH, MaSP)	Mỗi sản phẩm chỉ xuất hiện một lần trong một đơn hàng
21	FK_CTDH_DonHang	FOREIGN KEY	ChiTietDonHang	MaDH → DonHang(MaDH)	Mỗi chi tiết đơn hàng thuộc một đơn hàng hợp lệ
22	FK_CTDH_SanPham	FOREIGN KEY	ChiTietDonHang	MaSP → SanPham(MaSP)	Mỗi chi tiết đơn hàng tham chiếu đến một sản phẩm có thật
23	CK_CTDH_SoLuong_Positive	CHECK	ChiTietDonHang	SoLuong	Số lượng bán phải $> 0$
24	CC_CTDH_ThanhTien_Formula	COMPUTE COLUMN	ChiTietDonHang	ThanhTien = SoLuong * DonGia	Tự động tính thành tiền mỗi dòng chi tiết
25	PK_HoaDon	PRIMARY KEY	HoaDon	MaHD	Mỗi hóa đơn có mã duy nhất

26	FK_HoaDon_DonHang	FOREIGN KEY	HoaDon	MaDH → DonHang(Ma DH)	Hóa đơn phải tham chiếu đến một đơn hàng có thật
27	UQ_HoaDon_MaDH	UNIQUE	HoaDon	MaDH	Một đơn hàng chỉ có một hóa đơn duy nhất
28	DF_HoaDon_NgayLap	DEFAULT	HoaDon	NgayLap	Mặc định ngày lập hóa đơn là thời điểm hiện tại
29	CK_HoaDon_TongTienThanhToan_Positive	CHECK	HoaDon	TongTienThanhToan	Số tiền thanh toán phải lớn hơn 0
30	TRG_TichDiemKhachHang	TRIGGER	HoaDon	(MaDH, TongTienThanhToan)	Sau khi tạo hóa đơn → tự động cộng điểm cho khách hàng (10.000đ = 1 điểm)
31	TRG_CapNhatTongTienDonHang	TRIGGER	ChiTietDonHang	(MaDH, ThanhTien)	Khi thêm/sửa/xóa chi tiết đơn hàng → tự động cập nhật tổng tiền trong DonHang
32	SP_TaoDonHang	STORED PROCEDURE	DonHang	(MaKH, MaNV, LoaiDon)	Thủ tục tạo đơn hàng mới và trả về mã đơn hàng vừa tạo
33	FN_TinhDoanhThuNgay	FUNCTION	HoaDon	NgayLap, TongTienThanhToan	Hàm tính tổng doanh thu theo ngày

## VII. CÀI ĐẶT VẬT LÝ

-- PHẦN 1: tạo table

```
CREATE TABLE LoaiSanPham (
    MaLoai INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    TenLoai NVARCHAR(50) NOT NULL UNIQUE
);
GO
```

```
CREATE TABLE SanPham (
    MaSP INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    TenSP NVARCHAR(100) NOT NULL,
    GiaBan DECIMAL(10,2) NOT NULL CHECK (GiaBan >= 0),
    MaLoai INT,
    TrangThai NVARCHAR(50) DEFAULT N'Dang kinh doanh',
    CONSTRAINT FK_SanPham_LoaiSanPham FOREIGN KEY (MaLoai) REFERENCES
    LoaiSanPham(MaLoai)
);
GO
```

```
CREATE TABLE KhachHang (
    MaKH INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    TenKH NVARCHAR(100) NOT NULL,
    SDT CHAR(10) UNIQUE CHECK (SDT LIKE
    '[0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]'),
    DiaChi NVARCHAR(200),
    DiemTichLuy INT DEFAULT 0 CHECK (DiemTichLuy >= 0)
);
GO
```

```
CREATE TABLE NhanVien (
    MaNV INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    TenNV NVARCHAR(100) NOT NULL,
    SDT CHAR(10) UNIQUE,
    ChucVu NVARCHAR(50),
    Luong DECIMAL(10,2) CHECK (Luong >= 0)
);
GO
```

```
CREATE TABLE DonHang (
    MaDH INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    NgayDat DATETIME DEFAULT GETDATE(),
    MaKH INT,
    MaNV INT NOT NULL,
    LoaiDon NVARCHAR(50),
    TrangThai NVARCHAR(50) DEFAULT N'Hoàn thành',
    TongTien DECIMAL(10,2) DEFAULT 0,
    CONSTRAINT FK_DonHang_KhachHang FOREIGN KEY (MaKH) REFERENCES
    KhachHang(MaKH),
    CONSTRAINT FK_DonHang_NhanVien FOREIGN KEY (MaNV) REFERENCES
    NhanVien(MaNV)
);
GO
```

```
CREATE TABLE ChiTietDonHang (
    MaDH INT,
```

```
MaSP INT,
SoLuong INT NOT NULL CHECK (SoLuong > 0),
DonGia DECIMAL(10,2) NOT NULL,
ThanhTien AS (SoLuong * DonGia) PERSISTED,
PRIMARY KEY (MaDH, MaSP),
CONSTRAINT FK_CTDH_DonHang FOREIGN KEY (MaDH) REFERENCES
DonHang(MaDH),
CONSTRAINT FK_CTDH_SanPham FOREIGN KEY (MaSP) REFERENCES
SanPham(MaSP)
);
GO
```

```
CREATE TABLE HoaDon (
    MaHD INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    MaDH INT UNIQUE NOT NULL,
    NgayLap DATETIME DEFAULT GETDATE(),
    HinhThucTT NVARCHAR(50),
    TongTienThanhToan DECIMAL(10,2) NOT NULL,
    CONSTRAINT FK_HoaDon_DonHang FOREIGN KEY (MaDH) REFERENCES
    DonHang(MaDH)
);
GO
```

```
-- PHẦN 2: trigger - procedure - function
CREATE TRIGGER trg_TichDiemKhachHang ON HoaDon
AFTER INSERT
AS
BEGIN
    UPDATE KH
    SET KH.DiemTichLuy = KH.DiemTichLuy + CAST((I.TongTienThanhToan / 10000) AS
    INT)
    FROM KhachHang KH
    JOIN DonHang DH ON KH.MaKH = DH.MaKH
    JOIN inserted I ON DH.MaDH = I.MaDH
    WHERE DH.MaKH IS NOT NULL;
END;
GO
```

```
CREATE TRIGGER trg_CapNhatTongTienDonHang ON ChiTietDonHang
AFTER INSERT, UPDATE, DELETE
AS
BEGIN
    UPDATE DH
    SET DH.TongTien = (
        SELECT ISNULL(SUM(ThanhTien), 0)
        FROM ChiTietDonHang
        WHERE MaDH = DH.MaDH
    )
)
```

```

        FROM DonHang DH
        WHERE DH.MaDH IN (
            SELECT MaDH FROM inserted
            UNION
            SELECT MaDH FROM deleted
        );
    END;
    GO

CREATE PROCEDURE sp_TaoDonHang
    @MaKH INT,
    @MaNV INT,
    @LoaiDon NVARCHAR(50),
    @MoiMaDH INT OUTPUT
AS
BEGIN
    INSERT INTO DonHang (MaKH, MaNV, LoaiDon) VALUES (@MaKH, @MaNV,
    @LoaiDon);
    SET @MoiMaDH = SCOPE_IDENTITY();
END;
GO

```

```

CREATE FUNCTION fn_TinhDoanhThuNgay (@NgayXem DATE)
RETURNS DECIMAL(10,2)
AS
BEGIN
    DECLARE @DoanhThu DECIMAL(10,2);
    SELECT @DoanhThu = ISNULL(SUM(TongTienThanhToan), 0)
    FROM HoaDon
    WHERE CAST(NgayLap AS DATE) = @NgayXem;
    RETURN @DoanhThu;
END;
GO

```

-- PHẦN 3: Chèn dữ liệu mẫu thử (idempotent)

```

DELETE FROM HoaDon; DBCC CHECKIDENT ('HoaDon', RESEED, 0);
DELETE FROM ChiTietDonHang;
DELETE FROM DonHang; DBCC CHECKIDENT ('DonHang', RESEED, 0);
DELETE FROM SanPham; DBCC CHECKIDENT ('SanPham', RESEED, 0);
DELETE FROM LoaiSanPham; DBCC CHECKIDENT ('LoaiSanPham', RESEED, 0);
DELETE FROM NhanVien; DBCC CHECKIDENT ('NhanVien', RESEED, 0);
DELETE FROM KhachHang; DBCC CHECKIDENT ('KhachHang', RESEED, 0);
GO

```

```

INSERT INTO LoaiSanPham (TenLoai)
VALUES (N'Bánh mì'), (N'Bánh ngọt'), (N'Đồ uống');
GO

```

```
INSERT INTO NhanVien (TenNV, SDT, ChucVu, Luong)
VALUES
(N'Nguyễn Văn Tú', '0984736580', N'Quản lý', 15000000),
(N'Nguyễn Thủy Tiên', '0981944163', N'Thu ngân, nhân viên', 9000000),
(N'Nguyễn Thị Thu Phương', '0975258491', N'Thu ngân, nhân viên', 9000000);
GO
```

```
INSERT INTO KhachHang (TenKH, SDT, DiaChi, DiemTichLuy)
VALUES
(N'Nguyễn Đức Khanh', '0865916107', N'Bắc Ninh', 50),
(N'Trần Thị Mai', '0915862774', N'Hà Nội', 120),
(N'Lê Văn Bình', '0364567361', N'Dại Bái', 90),
(N'Phạm Quốc Huy', '0868174811', N'Hà Nội', 150),
(N'Hoàng Thu Hà', '0842319626', N'Gia Bình', 70);
GO
```

```
INSERT INTO SanPham (TenSP, GiaBan, MaLoai)
VALUES
(N'Bánh mì thịt', 25000, (SELECT MaLoai FROM LoaiSanPham WHERE TenLoai = N'Bánh mì')),
(N'Bánh mì trứng', 20000, (SELECT MaLoai FROM LoaiSanPham WHERE TenLoai = N'Bánh mì')),
(N'Bánh su kem', 15000, (SELECT MaLoai FROM LoaiSanPham WHERE TenLoai = N'Bánh ngọt')),
(N'Bánh bông lan', 18000, (SELECT MaLoai FROM LoaiSanPham WHERE TenLoai = N'Bánh ngọt')),
(N'Cà phê sữa', 30000, (SELECT MaLoai FROM LoaiSanPham WHERE TenLoai = N'Đồ uống')),
(N'Trà đào cam sả', 35000, (SELECT MaLoai FROM LoaiSanPham WHERE TenLoai = N'Đồ uống'));
GO
```

```
DECLARE @MaDH1 INT, @MaDH2 INT, @MaDH3 INT;
EXEC sp_TaoDonHang 1, 1, N'Mang về', @MaDH1 OUTPUT;
EXEC sp_TaoDonHang 2, 2, N'Tại quán', @MaDH2 OUTPUT;
EXEC sp_TaoDonHang 3, 3, N'Mang về', @MaDH3 OUTPUT;
GO
```

```
INSERT INTO ChiTietDonHang (MaDH, MaSP, SoLuong, DonGia)
VALUES
(@MaDH1, 1, 2, 25000),
(@MaDH1, 5, 1, 30000),
(@MaDH2, 2, 1, 20000),
(@MaDH2, 3, 3, 15000),
(@MaDH3, 4, 2, 18000),
(@MaDH3, 6, 1, 35000);
GO
```

```
INSERT INTO HoaDon (MaDH, HinhThucTT, TongTienThanhToan)
VALUES
(@MaDH1, N'Tiền mặt', 80000),
(@MaDH2, N'Chuyển khoản', 65000),
(@MaDH3, N'Tiền mặt', 71000);
GO
```

-- PHẦN 4: truy vấn

```
SELECT dbo.fn_TinhDoanhThuNgay(CAST(GETDATE() AS DATE)) AS DoanhThuHomNay;
GO
```

```
SELECT TOP 5 TenKH, SDT, DiemTichLuy, DiaChi
FROM KhachHang
ORDER BY DiemTichLuy DESC, TenKH;
GO
```

```
SELECT DH.MaDH, KH.TenKH, DH.NgayDat, DH.TongTien
FROM DonHang DH
LEFT JOIN KhachHang KH ON DH.MaKH = KH.MaKH
WHERE DH.TongTien > 100000
ORDER BY DH.TongTien DESC;
GO
```

```
SELECT L.TenLoai, ISNULL(SUM(CT.SoLuong), 0) AS TongSoLuongBan
FROM LoaiSanPham L
LEFT JOIN SanPham SP ON L.MaLoai = SP.MaLoai
LEFT JOIN ChiTietDonHang CT ON SP.MaSP = CT.MaSP
GROUP BY L.TenLoai;
GO
```

```
SELECT SP.TenSP, L.TenLoai, SP.GiaBan
FROM SanPham SP
JOIN LoaiSanPham L ON SP.MaLoai = L.MaLoai
WHERE SP.TrangThai = N'Dang kinh doanh'
ORDER BY L.TenLoai, SP.GiaBan;
GO
```

```
SELECT CAST(NgayLap AS DATE) AS Ngay,
       SUM(TongTienThanhToan) AS TongDoanhThu,
       COUNT(MaHD) AS SoDonHang
FROM HoaDon
GROUP BY CAST(NgayLap AS DATE)
ORDER BY Ngay DESC;
GO
```

```
SELECT TOP 5 SP.TenSP, SUM(CT.SoLuong) AS TongSoLuongBan
FROM ChiTietDonHang CT
JOIN DonHang DH ON CT.MaDH = DH.MaDH
```

```
JOIN SanPham SP ON CT.MaSP = SP.MaSP
WHERE MONTH(DH.NgayDat) = MONTH(GETDATE())
    AND YEAR(DH.NgayDat) = YEAR(GETDATE())
GROUP BY SP.TenSP
ORDER BY TongSoLuongBan DESC;
GO
```

```
SELECT HD.MaHD, HD.NgayLap, HD.TongTienThanhToan, HD.HinhThucTT
FROM HoaDon HD
JOIN DonHang DH ON HD.MaDH = DH.MaDH
WHERE DH.MaKH = 1
ORDER BY HD.NgayLap DESC;
GO
```

```
SELECT SUM(Luong) AS TongQuyLuong
FROM NhanVien;
GO
```

## VIII. KẾT LUẬN

- **Kết quả đạt được:** Đã xây dựng thành công cơ sở dữ liệu quản lý các nghiệp vụ cơ bản của cửa hàng Pơ Bread, bao gồm quản lý sản phẩm, đơn hàng, khách hàng và kho. Hệ thống đảm bảo các ràng buộc toàn vẹn dữ liệu và đáp ứng được một số yêu cầu nghiệp vụ phức tạp thông qua Trigger và Stored Procedure.
- **Hạn chế:** Chưa quản lý chi tiết đến mức công thức pha chế (Recipe) để tự động trừ kho nguyên liệu khi bán sản phẩm. Chưa có chức năng phân quyền chi tiết cho người dùng.
- **Hướng phát triển:** Bổ sung module quản lý công thức, tích hợp thanh toán online, phát triển thêm ứng dụng web/mobile để nhân viên dễ dàng thao tác.