

POS 資料庫實作

組員：

S1161009 林彥伶

S1161010 林品儀

S1161017 黃紹嘉

S1161110 王筱涵

S1161113 陳毓欣

指導老師：翁政雄 教授

目錄

壹、前言.....	3
貳、資料收集.....	3
一、發票樣本.....	3
二、發票資料.....	4
三、資料詞彙.....	5
參、資料流程分析.....	6
一、需求收集分析.....	6
二、資料流程圖 (Data Flow Diagram, DFD)	7
肆、ERD 實體關聯圖.....	7
一、資料庫正規化	7
二、資料表設計	7
伍、資料庫設計	8
一、資料字典	8
二、資料庫實體設計.....	10
三、資料前處理.....	10
四、資料匯入資料庫.....	10
--建立資料庫的部分	11
--自殺方案	12
--把發票塞~進去	12
--資料表的出生	12
--客戶	12
--商品	13
--商品類別	13
--門市	13
--訂貨主檔	14
--訂貨明細	14
--[Customer]	14
--把顧客資料更新進去，自己的自己寫	14
--[Category]	15
--[Receipt]	16
--[Order]	16
--[Product]	16
--[Store]	17
-- update Order	17
--PCId匯入Product	18

--匯入[OrderDetail]	18
陸、使用者需求.....	21
一、每位客戶的消費總金額及總消費次數	21
二、沒有任何消費紀錄的客戶	22
三、中獎客戶的消費店家	23
四、發票中獎金額統計	24
五、指定店家中銷量前三高的產品類別	26
六、指定商品類別，銷售數量最高的店家	27
七、查詢折扣影響	28
八、查詢高頻客戶	29
九、查詢商品銷售分布	30
十、查詢顧客購買類別偏好	31
十一、查詢商店間競爭表現（可用於查看分店競爭關係）	33
十二、顧客在商店的購買佔比（貢獻程度）	34
十三、各城市各商品的銷售量及總銷售額	36
十四、查詢庫存低於安全庫存量之商品	37
十五、查詢特定時間區段的店家銷售情況	38
十六、查詢最多顧客購買過的商品種類	39
十七、查詢客戶對各種類商品購買次數	40
十八、各類別商品的單次消費價格區間（單位：圓）	41
十九、各類產品中比該類均價高出1倍的產品之銷售數量及銷售總金額	42
二十、購買類別組合的分析（購物籃分析）	43
二一、各個商品每年每季的銷售量	45
二二、統計每個分類的產品數量及總銷售額	46
二三、每家店最熱銷的商品類別及銷售數量	47
二四、每個類別超過各類別均價前三高的商品及銷售數量	48
二五、計算2024年Q4消費者在各店家購買間隔天數	49
二六、計算2024年Q4消費者在各店家購買間隔天數標準差	50
二七、計算顧客於2024年Q4期間在目標店家及非目標店家消費次數	51
附錄	52
一、每樣商品的銷售量及總銷售額.....	52
二、銷售數量前 3 名的商品.....	52
三、沒有銷售紀錄的商品.....	52
四、當年度商品每個月的銷售量.....	53
五、各門市的營業額.....	53
六、各城市各商品的銷售量及總銷售額.....	54
七、每位客戶的總消費次數及消費總金額.....	54
八、沒有消費紀錄的客戶.....	55
九、銷售額最高的商品種類	55
十、最多顧客購買過的商品種類.....	56

壹、前言

本次資料庫實作，我們將使用銷售點（Point of Sale, POS）系統所需的資料庫進行研究，並以發票資訊模擬資料庫中的資料。因發票為組員間各自收集日常消費相關，可以有效的模擬生活中應用於 POS 系統中的場景，因此我們選擇以發票作為主要資料。

貳、資料收集

組員各自收集二十張以上的發票，共計 145 張發票，並將其進行整理後輸入至 Excel。

一、發票樣本

透過實體發票明細及至財政部電子發票整合平台查詢近期消費紀錄，進一步紀錄發票資料。實體發票樣本如圖一，雲端發票樣本如圖二所示。



圖一 實體發票

發票明細					
EX92264891					
發票日期	金額	發票狀態	賣方稅號	賣方名稱	賣方地址
2024年10月26日 17:21:34	85	已確認	42102319	況豐有限公司桃園營業所	台中市北區英才路102巷17號1樓
附錄碼 ***** 附錄碼涉及兒童安全，請妥善保護，勿隨意於他人					
備註:					
消費明細				共1筆	
品名	數量	單價	金額		
青檸沙冰奶	1	85	85		

圖二 雲端發票明細

二、發票資料

組員將收集的發票統一彙整至 Excel 中，表格欄位包含客戶編號、訂單號碼、產品、供應商、單位數量、單價、折扣、庫存、類別

名稱、訂單日期、送貨地址、供應商地址，如表一所示。其中客戶編號對應發票擁有者之學號，訂單號碼則對應發票號碼。

表一 發票部分資料

客戶編號	訂單號碼	產品	供應商	單位數量	單價	折扣	金額	庫存	類別名稱	訂單日期	送貨地址	供應商地址
S1161113	EH17614816	立頓原味奶茶	全家便利商店股份有限公司彰化縣第三十門市部	2	30	5%	60	5432	飲品	2024/10/25	彰化縣彰化市師大路2號	彰化縣彰化市師大路2號
S1161110	FD54755875	蓮藕粉600g（再富）	里仁事業股份有限公司苓雅文化分公司	1	675		675	18745	食物	2024/9/5	高雄市仁愛二街33號	高雄市苓雅區廣州一街147號
S1161017	FB37658878	蘋玉烏米	晶湛茶行	1	60		60	54	飲品	2024/10/25		
S1161010	FL39251826	炭燒奶茶小禮盒	卡特島創意	1	200		200	1	點心	2024/10/26	彰化縣彰化市師大路2號	台中市中區台灣大道一段1號

S116 1009	EX9 2264 891	青檸 沙沙 酸奶	沅陞 有限 公司 桃園 營業 所	1	85		85		飲品	2024 /10/2 6	台中 市北 區英 才路 102 巷17 號1 樓
--------------	--------------------	----------------	---------------------------------	---	----	--	----	--	----	--------------------	---

三、資料詞彙

依照蒐集的發票資料，為各欄位設計相對應的資料類型及資料限制，如表二。

表二 發票資料類型定義

欄位名稱	資料型態	範例
客戶編號	Varchar(20)	S1161113
訂單號碼	Varchar(20)	EH17614816
產品	NVarchar(50)	立頓原味奶茶
供應商	NVarchar(100)	全家便利商店股份有限公司 彰化縣第三十門市部
單位數量	Int	2
單價	Float	30.00
折扣	Float	5%
金額	Float	60
庫存	Int	5432
類別名稱	Varchar(10)	飲品
訂單日期	Datetime	2024/10/25
送貨地址	NVarchar(100)	彰化縣彰化市師大路2號
供應商地址	NVarchar(100)	彰化縣彰化市師大路2號
PId	INT	51

參、資料流程分析

一、需求收集分析

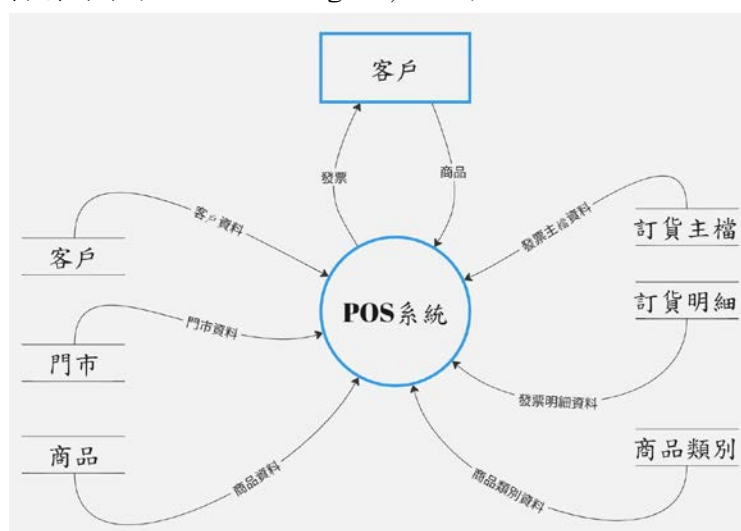
POS 系統中的基本功能大致分為下列四種：（1）銷售交易處理：店員掃描商品條碼、輸入商品數量、計算價格；（2）庫存管理：追蹤商品庫存、確保庫存的更新；（3）促銷與折扣：系統將自動計算折扣價格；（4）發票管理：系統將自動開立發票與收據。

根據上述功能，我們將四種功能所需的資料整理成表三。

表三 需求收集分析

基本功能	資料需求
銷售交易處理	商品名稱、類別、單價、數量、訂單日期、折扣
庫存管理	供應商、商品名稱、庫存量
促銷與折扣	折扣金額
發票管理	客戶編號、商品名稱、單價、數量、訂單日期、折扣

二、資料流程圖（Data Flow Diagram, DFD）



圖三 資料流程圖

肆、ERD 實體關聯圖

一、資料庫正規化

1. 一階正規化：刪除各資料表中的重複群組、為每組關聯的資料建立不同資料表、使用主索引辨識每組關聯資料。
2. 二階正規化：套用多筆紀錄的多組值記錄不同資料表、使用外部索引鍵讓資料表產生關連。
3. 三階正規化：排除不相依於索引鍵的欄位。

二、資料表設計

進行需求收集及分析後，我們將資料需求整理成下列資料表，使其符合正規化定義，並設定資料表主鍵。

1. 客戶

客戶資料表中包含客戶編號、姓名、電話、地址、行政區欄位，其中客戶編號為主鍵（PK）。

2. 商品

商品資料表中包含商品編號、商品名稱、單價、庫存量欄位，其中商品編號為主鍵（PK）。

3. 商品類別

商品類別中包含類別編號、類別名稱、說明，其中類別編號為主鍵（PK）。

4. 門市

門市資料表中包含門市編號、門市名稱、地址，其中門市編號為主鍵（PK）。

5. 訂貨主檔

訂貨主檔資料表中包含訂單編號、客戶編號、門市編號、日期欄位，其中訂單編號為主鍵（PK）。

6. 訂貨明細

訂貨明細資料表中包含訂單編號、商品編號、單價、數量、折扣欄位，其中訂單編號與商品編號為複合主鍵。

伍、資料庫設計

一、資料字典

根據上述需求，資料字典中共有六張資料表，分別為客戶、商品、商品類別、門市、訂貨主檔、訂貨明細，各資料表設計如下。

表四 客戶（Customer）

欄位（中）	欄位（英）	型態	欄位範例	鍵
客戶編號	CId	NVarchar(20)	S1161110	PK
姓名	CName	NVarchar(20)	王筱涵	
電話	CPhone	NVarchar(20)	0902279092	
地址	CAdd	NVarchar(200)	南投縣南投市中興路221號	
行政區	CDistrict	NVarchar(10)	南投縣	

表五 商品（Product）

欄位（中）	欄位（英）	型態	欄位範例	鍵
商品編號	PId	INT IDENTIT Y	1	PK
商品名稱	PName	NVarchar(200)	（無糖）北海道豆漿	
單價	PUnitPrice	Money	60.00	
庫存量	Inventory	Int	3642	
類別編號	PCId	INT	10	FK

表六 商品類別（Category）

欄位（中）	欄位（英）	型態	欄位範例	鍵
類別編號	PCId	INT IDENTIT Y	8	PK
類別名稱	PCName	NVarchar(10)	食物	
說明	Description	NVarchar(200)	大麻	

表七 門市（Store）

欄位（中）	欄位（英）	型態	欄位範例	鍵
門市編號	SId	INT IDENTIT Y	1	PK
門市名稱	SName	NVarchar(100)	全家便利商店股份有限公司彰化縣第三十門市部	
地址	SAddress	NVarchar(200)	彰化縣彰化市師大路2號	

表八 訂貨主檔（Order）

欄位（中）	欄位（英）	型態	欄位範例	鍵
訂單編號	OId	NVarchar(20)	AD06717821	PK
客戶編號	CId	NVarchar(20)	S1161010	FK
門市編號	SId	NVarchar(20)	NULL	FK

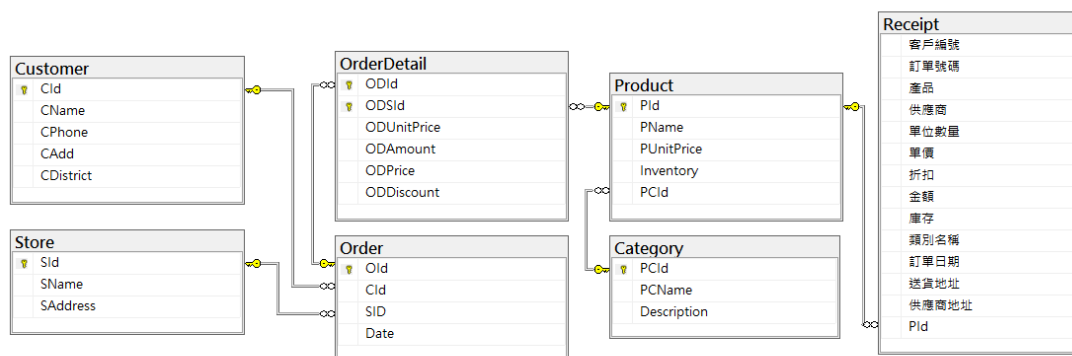
日期	Date	Datetime	2024-05-22 00:00:00.000	
----	------	----------	-------------------------	--

表九 訂貨明細 (OrderDetail)

欄位 (中)	欄位 (英)	型態	欄位範例	鍵
<u>訂單編號</u>	ODId	NVarchar(20)	AD06717821	PK
<u>商品編號</u>	ODSId	INT	110	PK
單價	ODUnitPrice	Money	32.00	
數量	ODAmount	Float	1	
金額	ODPrice	Money	32.00	
折扣	ODDiscount	Float	NULL	

二、資料庫實體設計

將資料字典中設計的六張資料表（客戶、商品、商品類別、門市、訂貨主檔及訂貨明細）建立於資料庫 [POSHW] 中，其實體關聯圖如圖四所示。



圖四 資料庫 [POSHW] 實體關聯圖

三、資料前處理

我們將組員整理的發票資料透過 SQL Server 匯入和匯出精靈匯入資料庫，並將資料表命名為 [Receipt]。匯入後 [Receipt] 中所有類型物件的摘要資訊如圖五所示。

	Name	Owner	Type	Created_datetime						
1	Receipt	dbo	user table	2024-11-10 13:41:18.430						
	Column_name	Type	Computed	Length	Prec	Scale	Nullable	TrimTrailingBlanks	FixedLenNullInSource	Collation
1	客戶編號	nvarchar	no	510			yes	(n/a)	(n/a)	Chinese_Taiwan_Stroke_CI_AS
2	訂單號碼	nvarchar	no	510			yes	(n/a)	(n/a)	Chinese_Taiwan_Stroke_CI_AS
3	產品	nvarchar	no	510			yes	(n/a)	(n/a)	Chinese_Taiwan_Stroke_CI_AS
4	供應商	nvarchar	no	510			yes	(n/a)	(n/a)	Chinese_Taiwan_Stroke_CI_AS
5	單位數量	float	no	8	53	NULL	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
6	單價	float	no	8	53	NULL	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
7	折扣	float	no	8	53	NULL	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
8	金額	float	no	8	53	NULL	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
9	庫存	float	no	8	53	NULL	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
10	類別名稱	nvarchar	no	510			yes	(n/a)	(n/a)	Chinese_Taiwan_Stroke_CI_AS
11	訂單日期	datetime	no	8			yes	(n/a)	(n/a)	NULL
12	送貨地址	nvarchar	no	510			yes	(n/a)	(n/a)	Chinese_Taiwan_Stroke_CI_AS
13	供應商地址	nvarchar	no	510			yes	(n/a)	(n/a)	Chinese_Taiwan_Stroke_CI_AS

圖五 [Receipt] 所有類型物件的摘要資訊

四、資料匯入資料庫

表十 匯入資料程式碼

```
--刪除資料表
truncate table [Product]
truncate table [OrderDetail]
--匯入Product
insert into [Product]
select distinct a.產品,a.單價,a.庫存,b.PCId
from [Receipt] as a join [Category] as b on a.類別名稱=b.PCName;

--增加發票資料Pid欄位、單價資料類型
alter table [Receipt] add [Pid] INT;
alter table [Receipt] alter column 單價 money

--更新發票資料Pid欄位
UPDATE b
SET b.Pid = a.Pid
FROM [Receipt] AS b JOIN [Product] AS a
ON a.PName = b.產品 AND a.PUnitPrice = b.單價 AND a.Inventory = b.庫存;

--匯入訂單明細
insert into [OrderDetail]
select a.訂單號碼,b.Pid,a.單價,a.單位數量,a.金額,a.折扣
from [Receipt] as a join [Product] as b on b.Pid=a.Pid

--END

--建立資料庫的部分
CREATE DATABASE [POSHW] --(建立資料庫並設定名稱)
```

```

ON PRIMARY
(
NAME = 'POSHW', --(建立的名稱)
FILENAME = 'C:\_samples\大三\主檔.mdf', --(需要至檔案總管新增資料夾,裝入
mdf檔案'此語法為需要建立檔案的路徑,主檔.mdf不用，可以改成自己想要的
位置')
MAXSIZE = UNLIMITED, --(最大檔案使用上限'UNLIMITED(無限制)', 檔案可
以自動擴展至系統的物理限制)
SIZE = 15MB, --(建立檔案的最初設置容量)
FILEGROWTH = 50% --(取用成長值'當要求取用容量，一次需要向系統要求的
容量')
)
LOG ON --(需要新增Log，新建一個資料庫必須要有一個mdf及ldf)
(
NAME = 'POSHWLog',
FILENAME = 'C:\_samples\大三\紀錄.ldf',
SIZE = 10MB,
MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 50%
);
go

```

--自殺方案

```

drop table [dbo].[Category],[dbo].[Customer],[dbo].[Order],[dbo].[OrderDetail],[dbo].[P
roduct],[dbo].[Store]; --刪除所有資料表

```

```

truncate table OrderDetail;
truncate table [Order];
truncate table Product;
truncate table Category;
truncate table Customer;
truncate table Store; --刪除所有資料表內容（僅內容，不包含Receipt）

```

--把發票塞~進去

```

--[Receipt]
INSERT INTO Receipt ([客戶編號],[訂單號碼],[產品],[供應商],[單位數量],[單
價],[折扣],[金額],[庫存],[類別名稱],[訂單日期],[送貨地址],[供應商地址])
VALUES
('S1161113','HA43446468','伯爵紅茶拿鐵(M)', '迷客夏飲品屋', 1, 60, 0, 60, 15645
6, '飲品', '2024-11-10', '彰化縣彰化市師大路2號', '彰化縣彰化市進德路38號'),

```

('S1161113', 'HA43446468', '冰糖洛神梅(L)', '迷客夏飲品屋', 1, 60, 0, 60, 15456, '飲品', '2024-11-10', '彰化縣彰化市師大路2號', '彰化縣彰化市進德路38號'),
('S1161113', 'HA23778954', 'MyCard點數', '智冠科技股份有限公司', 1, 33, 0, 33, 5646, '代儲', '2024-11-09', '彰化縣彰化市師大路2號', '彰化縣彰化市進德路38號'),
('S1161113', 'GF91571778', '中冰拿鐵', '全家便利商店股份有限公司彰化縣第三十門市部', 1, 45, 0, 45, 566, '飲品', '2024-11-06', '高雄市仁愛二街333號', '高雄市仁愛二街333號')

--資料表的出生

--客戶

CREATE TABLE [Customer]

(
 CId NVARCHAR(20) PRIMARY KEY, --mysql不支援NVarchar ,
望周知 by娃
 CName NVARCHAR(10),
 CPhone NVARCHAR(20),
 CAdd NVARCHAR(200),
 CDistrict NVARCHAR(10)
);
GO

--商品

CREATE TABLE [Product]

(
 PId INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
 PName NVARCHAR(200),
 PUnitPrice MONEY,
 Inventory INT,
 PCId INT,

 --CONSTRAINT [UnitpriceCheck] CHECK(PUnitPrice>0)
);
GO

--商品類別

CREATE TABLE [Category]

(
 PCId INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
 PCName NVARCHAR(10),
 Description NVARCHAR(200)

```

);
GO

--門市
CREATE TABLE [Store]
(
    SId INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    SName NVARCHAR(100),
    SAddress NVARCHAR(200)
);
GO

--訂貨主檔
CREATE TABLE [Order]
(
    OId NVARCHAR(20) PRIMARY KEY,
    CId NVARCHAR(20),
    SID INT,
    Date DATETIME,

    --CONSTRAINT OrderPK PRIMARY KEY(OId,CId)
);
GO

--訂貨明細
CREATE TABLE [OrderDetail]
(
    ODIId NVARCHAR(20),
    ODSId INT,
    ODUnitPrice MONEY,
    ODAmount FLOAT,
    ODPrice MONEY,
    ODDiscount FLOAT,

    CONSTRAINT OrderDetailPK PRIMARY KEY(ODId,ODSId)
    --CONSTRAINT [DiscountCheck] CHECK(ODDiscount<=1)
);
GO

```

```

-----
--[Customer]
INSERT INTO [dbo].[Customer](CId)
        SELECT DISTINCT 客戶編號 FROM [dbo].[Receipt];

--把顧客資料更新進去，自己的自己寫
update Customer
set CName='王西嘎', CPhone='0902279092', CAdd='南投縣南投市中興路221號', C
District='南投縣'
where CId='S1161110';

update Customer
set CName='林晴天', CPhone='0984393898', CAdd='桃園市大溪區長興街二段28巷
34號', CDistrict='桃園市'
where CId='S1161009';

update Customer
set CName='黃紹嘉', CPhone='0928543850', CAdd='新竹縣新豐鄉泰安街25號', CD
istrict='新竹縣'
where CId='S1161017';

update Customer
set CName='陳麻麻', CPhone='0933607891', CAdd='高雄市小港區憲德街8號', CDis
trict='高雄市'
where CId='S1161113';

update Customer
set CName='林嘎嘎', CPhone='0926543850', CAdd='外宇宙太陽系小行星月球2號',
CDistrict='外宇宙'
where CId='S1161010';

-----
--[Category]
INSERT INTO [dbo].[Category](PCName)
        SELECT DISTINCT 類別名稱 FROM [dbo].[Receipt];

--新增Category說明
UPDATE Category

```

```

SET Description = CASE
    WHEN PCId = 1 THEN '他也可以是3B，也可以是3A'
    WHEN PCId = 2 THEN '你可以把他當武具，好欸文武雙全'
    WHEN PCId = 3 THEN '也可以是月球用品'
    WHEN PCId = 4 THEN '氮金大佬是我'
    WHEN PCId = 5 THEN '國王的新衣'
    WHEN PCId = 6 THEN '一支番仔火'
    WHEN PCId = 7 THEN '五條悟好帥'
    WHEN PCId = 8 THEN '大麻'
    WHEN PCId = 9 THEN 'BOOKWALKER1111大大大大大折價'
    WHEN PCId = 10 THEN '我是飲料小公主欸'
    WHEN PCId = 11 THEN 'GAMEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEE'
    WHEN PCId = 12 THEN '毛豆味喜久福(你倒是用點心啊)'
END

```

```

-----
-- [Receipt]
UPDATE [dbo].[Receipt]
    SET [產品] = '95無鉛汽油'
    WHERE 產品 like '%95無鉛汽油%'
GO

```

```

-----
--4筆受到影響
update [Receipt] set 產品='餐飲'
where 產品 LIKE '%餐飲%'
GO

```

```

-----
--(3 個資料列受到影響)
update [Receipt] set 產品='茶葉蛋'
where 產品 LIKE '%茶葉蛋%'

```

```

-----
-- [Order]
INSERT INTO [Order] (OId, CId, Date)
SELECT distinct 訂單號碼, 客戶編號, 訂單日期 FROM [Receipt];

```


-- [Product]

insert into [Product]

select distinct a.產品,a.單價,a.庫存,b.PCId

from [Receipt] as a join [Category] as b on a.類別名稱=b.PCName;

合併價錢相同商品

--GO --以防萬一

CREATE PROC [Merge] @price money, @name nvarchar(200)

AS

BEGIN

UPDATE Product

SET PUnitPrice = @price,

Inventory = (SELECT SUM(Inventory) FROM Product WHERE PName LIKE '%' +
@name + '%')

WHERE PId = (SELECT MIN(PId) FROM Product WHERE PName LIKE '%' + @na
me + '%');

-- 刪除其餘重複資料

DELETE FROM Product

WHERE PName LIKE '%' + @name + '%' AND PId != (SELECT MIN(PId)
FROM Product WHERE PName LIKE '%' + @name + '%');

END;

go

exec [dbo].[Merge] 30.5, N'95無鉛汽油'

exec [dbo].[Merge] 35, FMC天然水2

exec [dbo].[Merge] 35, 一配鹽蔥燒肉飯糰

exec [dbo].[Merge] 333, 小吃Food

exec [dbo].[Merge] 16, 美國加拉125

exec [dbo].[Merge] 24, 泰山紫米薏仁粥

exec [dbo].[Merge] 13, 茶葉蛋

exec [dbo].[Merge] 69, 義美低糖豆奶

exec [dbo].[Merge] 163, 餐飲

exec [dbo].[Merge] 101, MyCard

--[Store]

INSERT INTO [Store] (SName,SAddress)

```

SELECT distinct 供應商, 供應商地址 FROM [Receipt];

-----

-- update Order
update [Order]
set SID = s.SId
from Store as s inner join Receipt as r on s.SName = r.供應商
inner join [Order] as o on o.OId = r.訂單號碼

-----

--PCId匯入Product
update p
set p.PCId=c.PCId
from Category as c inner join Receipt as r on c.PCName=r.類別名稱
inner join Product as p on r.產品=p.pName

-----

--匯入[OrderDetail]
insert into [OrderDetail]
select a.訂單號碼,b.PId,a.單價,a.單位數量,a.金額,a.折扣
from [Receipt] as a join [Product] as b on b.PName=a.產品

```

依據 ERP（圖四）及表十將資料由 [Receipt] 匯入各資料表，完成資料匯入後各資料表的資料如下：

1. 客戶資料表，如圖六所示。
2. 商品資料表，如圖七所示。
3. 商品類別資料表，如圖八所示。
4. 門市資料表，如圖九所示。
5. 訂貨主檔資料表，如圖十所示。
6. 訂貨明細資料表，如圖十一所示。

	CId	CName	CPhone	CAdd	CDistrict
1	S1161009	林晴天	0984393898	桃園市大溪區長興街二段28巷34號	桃園市
2	S1161010	林嘎嘎	0926543850	外宇宙太陽系小行星月球2號	外宇宙
3	S1161017	黃紹嘉	0928543850	新竹縣新豐鄉泰安街25號	新竹縣
4	S1161110	王西嘎	0902279092	南投縣南投市中興路221號	南投縣
5	S1161113	陳麻麻	0933607891	高雄市小港區憲德街8號	高雄市

圖六 客戶資料表

	PId	PName	PUnitPrice	Inventory	PCId
1	1	(無糖)北海道豆漿	60.00	3642	10
2	2	[十周年]冰封大陸明信片	40.00	65	7
3	3	[十周年]百變咖波壓克力立牌	120.00	89	7
4	4	[十周年]沙沙大陸明信片	40.00	16	7
5	5	[十周年]阿努比狗狗金屬胸針	80.00	68	7
6	6	[十周年]貓蟲世界旅行護照	100.00	6846	7
7	7	[十周年]魔法森林明信片	40.00	35	7
8	8	【113F 12092005】92無鉛汽油	29.20	326	6
9	9	【113F 12095001】95無鉛汽油	30.30	84	6
10	10	【113F 12095001】95無鉛汽油	30.40	54518	6
11	11	【113F 12095001】95無鉛汽油	30.4444	68	6
12	12	【113F 12095001】9 5 無鉛汽油	30.50	154	6
13	13	【113F 12095001】95無鉛汽油	30.90	156	6
14	14	【M世代】『隔日到』大尺寸冰絲上衣 T恤 短袖恤男 夏季 大尺碼 男裝 速乾 透氣涼感T 運動短...	38.00	5545	5

圖七 商品資料表

	PCId	PCName	Description
1	1	3C產品	他也可以是3B，也可以是3A
2	2	文具	你可以把他當武具，好欸文武雙全
3	3	日常用品	也可以是月球用品
4	4	代儲	氮金大佬是我
5	5	衣物	國王的新衣
6	6	汽油	一支番仔火
7	7	周邊	五條悟好帥
8	8	食物	大麻
9	9	書籍	BOOKWALKER1111大大大大大折價
10	10	飲品	我是飲料小公主欸
11	11	遊戲	GAMEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEE
12	12	點心	毛豆味喜久福(你倒是用點心啊)

圖八 商品類別資料表

	SId	SName	SAddress
1	1	三井資訊股份有限公司	彰化縣彰化市師大路2號
2	2	大魯閣實業股份有限公司	台中市東區復興路四段186號
3	3	王基企業有限公司台中英才分公司	臺中市西區民龍里英才路510號底1層之1(B03櫃)
4	4	卉品茗商行	彰化縣彰化市南郭路一段226-2號
5	5	卡特島創意	台中市市區台灣大道一段1號
6	6	台茂商場經營管理顧問股份有限公司	桃園市蘆竹區錦中里南坎路1段112號1樓
7	7	台灣中油股份有限公司油品行銷事業部台中營業處彰化中山路加油站	彰化縣彰化市華北里中山路二段396號
8	8	台灣中油股份有限公司油品行銷事業部台中營業處彰化加油站	彰化縣彰化市和調里中山路三段27號
9	9	台灣中油股份有限公司油品行銷事業部台中營業處彰化加油站	彰化縣彰化市華北里中山路二段396號
10	10	台灣中油股份有限公司高雄營業處青年路加油站	高雄市苓雅區民權一路105號
11	11	台灣漫讀股份有限公司	台北市中山區松江路223號3樓
12	12	四方八小吃部	彰化縣彰化市旭光路257號1樓
13	13	奶泡貓有限公司	台北市中正區八德路一段1號
14	14	永慶加油站股份有限公司永勝加油站	彰化市金馬路三段735號

圖九 門市資料表

	OID	CIId	SID	Date
1	AD06717821	S1161010	25	2024-05-22 00:00:00.000
2	AD13803309	S1161010	25	2024-05-30 00:00:00.000
3	AH59345993	S1161010	20	2024-05-23 00:00:00.000
4	AH59358863	S1161010	20	2024-06-11 00:00:00.000
5	AH59535619	S1161010	20	2024-06-03 00:00:00.000
6	AQ42078920	S1161110	42	2024-06-27 00:00:00.000
7	AZ01888063	S1161009	60	2024-06-13 00:00:00.000
8	BD84125918	S1161110	33	2024-06-11 00:00:00.000
9	BH85882137	S1161010	48	2024-06-06 00:00:00.000
10	CE55227560	S1161009	34	2024-08-06 00:00:00.000
11	CG58278057	S1161009	1	2024-08-24 00:00:00.000
12	CJ28137893	S1161009	15	2024-07-27 00:00:00.000
13	CK28266637	S1161110	2	2024-08-14 00:00:00.000
14	CK90619816	S1161009	62	2024-07-13 00:00:00.000
15	CP35925891	S1161010	37	2024-08-04 00:00:00.000

圖十 訂貨主檔資料表

	ODId	ODSId	ODUnitPrice	ODAmount	ODPrice	ODDiscount
1	AD06717821	109	32.00	1	32.00	0
2	AD06717821	114	50.00	1	50.00	0
3	AD13803309	49	45.00	1	45.00	0
4	AH59345993	100	13.00	2	24.00	0.1
5	AH59358863	117	29.00	1	26.00	0.1
6	AH59535619	58	30.00	1	24.00	0.2
7	AH59535619	59	30.00	1	24.00	0.2
8	AH59535619	93	45.00	1	45.00	0.1
9	AQ42078920	123	58.00	2	116.00	0
10	AZ01888063	144	45.00	1	45.00	0
11	BD84125918	55	65.00	1	65.00	0
12	BH85882137	75	217.00	1	217.00	0
13	CE55227560	33	55.00	1	55.00	0
14	CG58278057	145	1090.00	1	1090.00	0
15	CJ28137893	110	29.00	1	29.00	0

圖十一 訂貨明細資料表

陸、使用者需求

一、每位客戶的消費總金額及總消費次數

```
select Customer.CName, count([Order].OId) as 消費次數, sum(OrderDetail.ODPrice) as  
消費總金額  
from Customer  
inner join [Order] on Customer.CId = [Order].CId  
inner join [OrderDetail] on [Order].OId = OrderDetail.OId  
group by Customer.CName  
order by 消費總金額 desc
```

結果		訊息	
	CName	消費次數	消費總金額
1	王西嘎	21	5416.261
2	林晴天	20	5056.00
3	黃紹嘉	45	3310.00
4	林嘎嘎	31	3211.00
5	陳麻麻	32	2278.087

二、沒有任何消費紀錄的客戶

```
SELECT C.CName as 顧客姓名  
FROM Customer as C  
      inner join [Order] as O on C.CId = O.CId  
      inner join OrderDetail as OD on O.OId = OD.ODId  
where O.CId is NULL
```

結果	訊息
顧客姓名	

三、中獎客戶的消費店家

(1)直接查詢

```
SELECT C.CName as 中獎客戶, O.OId as 中獎發票號碼, S.SName as 消費店家
FROM Customer as C
      inner join [Order] as O on C.CId = O.CId
      inner join Store as S on O.SId = S.SId
where ( (O.OId LIKE '%28630525%') OR (O.OId LIKE '%90028580%')
      OR (O.OId LIKE '%934')
      OR (O.OId LIKE '%600')
      OR (O.OId LIKE '%031')) AND
((MONTH(O.Date) = 9) OR (MONTH(O.Date) = 10))
--中獎發票的號碼，9-10月為例
--中獎號碼經人為調整(依照事實沒有人中獎)
```

(2)使用預存程序

```
exec [dbo].[sp_InvoiceRedeem]
@SSPP ='28630525',
@SPP ='90028580',
@FP1 ='27435934',
@FP2 ='39666600',
@FP3 ='02550031',
@M1 = 9, @M2 =10
--預存程序
CREATE PROCEDURE [dbo].[sp_InvoiceRedeem]
    @SSPP nvarchar(8), @SPP nvarchar(8),
    @FP1 nvarchar(8), @FP2 nvarchar(8),
    @FP3 nvarchar(8), @M1 int, @M2 int
AS
BEGIN
    SET NOCOUNT ON;
    SELECT C.CName as 中獎客戶, O.OId as 中獎發票號碼, S.SName as 消費店家
    FROM Customer as C
          inner join [Order] as O on C.CId = O.CId
          inner join Store as S on O.SId = S.SId
    where (( (O.OId LIKE '%' + @SSPP)
            OR (O.OId LIKE '%' + @SPP)
            OR (O.OId LIKE '%' + RIGHT(@FP1, 3))
            OR (O.OId LIKE '%' + RIGHT(@FP2, 3))
            OR (O.OId LIKE '%' + RIGHT(@FP3, 3))
            ) AND
            ((MONTH(O.Date) = @M1) OR (MONTH(O.Date) = @M2))
    )END;
```

結果		訊息	
	中獎客戶	中獎發票號碼	消費店家
1	陳麻麻	EH40814600	全家便利商店股份有限公司高雄市第二六一門市部
2	陳麻麻	ES69569600	統一超商股份有限公司高雄市第二九二分公司

四、發票中獎金額統計

```
exec [dbo].[sp_CheckPrize]
    @SSPP='28630525', @SPP='90028580',
    @FP1='27435934', @FP2='39666600',
    @FP3='02550031', @M1=9, @M2=10

--預存程序
ALTER PROCEDURE [dbo].[sp_CheckPrize]
    @SSPP nvarchar(8), @SPP nvarchar(8),
    @FP1 nvarchar(8), @FP2 nvarchar(8),
    @FP3 nvarchar(8), @M1 int, @M2 int
AS
BEGIN
SET NOCOUNT ON;
    SELECT
        C.CName AS '中獎者姓名',
        O.OId AS '中獎發票編號',
        CASE
            WHEN RIGHT(O.OId, 8) = RIGHT(@SSPP, 8) THEN 10000000--特別獎
            WHEN RIGHT(O.OId, 8) = RIGHT(@SPP, 8) THEN 2000000--特別獎
            WHEN (RIGHT(O.OId, 8) = RIGHT(@FP1, 8))
                OR (RIGHT(O.OId, 8) = RIGHT(@FP2, 8))
                OR (RIGHT(O.OId, 8) = RIGHT(@FP3, 8))
                THEN 200000--頭獎
            WHEN (RIGHT(O.OId, 7) = RIGHT(@FP1, 7))
                OR (RIGHT(O.OId, 7) = RIGHT(@FP2, 7))
                OR (RIGHT(O.OId, 7) = RIGHT(@FP3, 7))
                THEN 40000--頭獎7
            WHEN (RIGHT(O.OId, 6) = RIGHT(@FP1, 6))
                OR (RIGHT(O.OId, 6) = RIGHT(@FP2, 6))
                OR (RIGHT(O.OId, 6) = RIGHT(@FP3, 6))
                THEN 10000--頭獎6
            WHEN (RIGHT(O.OId, 5) = RIGHT(@FP1, 5))
                OR (RIGHT(O.OId, 5) = RIGHT(@FP2, 5))
                OR (RIGHT(O.OId, 5) = RIGHT(@FP3, 5))
                THEN 4000--頭獎5
            WHEN (RIGHT(O.OId, 4) = RIGHT(@FP1, 4))
                OR (RIGHT(O.OId, 4) = RIGHT(@FP2, 4))
                OR (RIGHT(O.OId, 4) = RIGHT(@FP3, 4))
                THEN 1000--頭獎4
            WHEN (RIGHT(O.OId, 3) = RIGHT(@FP1, 3))
                OR (RIGHT(O.OId, 3) = RIGHT(@FP2, 3))
                OR (RIGHT(O.OId, 3) = RIGHT(@FP3, 3))
```

```

        THEN 200--頭獎3
    END AS '中獎金額'
FROM
    Customer as C
        inner join [Order] as O on C.CId = O.CId
WHERE
    Month(O.Date)= @M1 OR Month(O.Date)= @M2
    AND ((O.OId LIKE'%'+ @SSPP)
        OR (O.OId LIKE'%'+ @SPP)
        OR (O.OId LIKE'%'+ RIGHT(@FP1, 3))
        OR (O.OId LIKE'%'+ RIGHT(@FP2, 3))
        OR (O.OId LIKE'%'+ RIGHT(@FP3, 3))
    )
    GROUP by C.CName, O.OId, O.Date
    HAVING
    CAST(
        CASE
            WHEN RIGHT(O.OId, 8) = RIGHT(@SSPP, 8) THEN 10000000
            WHEN RIGHT(O.OId, 8) = RIGHT(@SPP, 8) THEN 2000000
            WHEN (RIGHT(O.OId, 8) = RIGHT(@FP1, 8))
                OR (RIGHT(O.OId, 8) = RIGHT(@FP2, 8))
                OR (RIGHT(O.OId, 8) = RIGHT(@FP3, 8))
            THEN 200000
            WHEN (RIGHT(O.OId, 7) = RIGHT(@FP1, 7))
                OR (RIGHT(O.OId, 7) = RIGHT(@FP2, 7))
                OR (RIGHT(O.OId, 7) = RIGHT(@FP3, 7))
            THEN 40000
            WHEN (RIGHT(O.OId, 6) = RIGHT(@FP1, 6))
                OR (RIGHT(O.OId, 6) = RIGHT(@FP2, 6))
                OR (RIGHT(O.OId, 6) = RIGHT(@FP3, 6))
            THEN 10000
            WHEN (RIGHT(O.OId, 5) = RIGHT(@FP1, 5))
                OR (RIGHT(O.OId, 5) = RIGHT(@FP2, 5))
                OR (RIGHT(O.OId, 5) = RIGHT(@FP3, 5))
            THEN 4000
            WHEN (RIGHT(O.OId, 4) = RIGHT(@FP1, 4))
                OR (RIGHT(O.OId, 4) = RIGHT(@FP2, 4))
                OR (RIGHT(O.OId, 4) = RIGHT(@FP3, 4))
            THEN 1000
            WHEN (RIGHT(O.OId, 3) = RIGHT(@FP1, 3))
                OR (RIGHT(O.OId, 3) = RIGHT(@FP2, 3))
                OR (RIGHT(O.OId, 3) = RIGHT(@FP3, 3))
            THEN 200

```

```

ELSE 0
END AS INT
)> 0 -- 判斷是否中獎
ORDER BY O.Date desc
END;

```

結果		訊息	
	中獎者姓名	中獎發票編號	中獎金額
1	陳麻麻	EH40814600	200
2	陳麻麻	ES69569600	200

五、指定店家中銷量前三高的產品類別

```
SELECT TOP(3) CT.PCName as 商品種類, count(OD.ODAmount) as 銷量
FROM Category as CT
    inner join Product as P on CT.PCId = P.PCId
    inner join OrderDetail as OD on P.PId = OD.ODSId
    inner join [Order] as O on OD.ODId = O.OId
    inner join Store as S on O.SID = S.SId
where S.SName = '全家便利商店股份有限公司彰化縣第三十門市部'
GROUP BY CT.PCName
ORDER BY count(OD.ODAmount) desc
```

結果			訊息
	商品種類	銷量	
1	食物	16	
2	飲品	9	
3	代儲	1	

六、指定商品類別，銷售數量最高的店家

```
SELECT TOP(1) S.SName as 店家名稱, count(OD.ODAmount) as 銷量
FROM Store as S
    inner join [Order] as O on S.SId = O.SID
    inner join OrderDetail as OD on O.OId = OD.ODId
    inner join Product as P on OD.ODSId = P.PId
    inner join Category as CT on P.PCId = CT.PCId
WHERE CT.PCName = '飲品'
GROUP BY S.SName
ORDER BY count(OD.ODAmount) desc
```

結果 訊息		
	店家名稱	銷量
1	全家便利商店股份有限公司彰化縣第三十門市部	9

七、查詢折扣影響

計算每個商品類別的總銷售金額、未折扣總金額以及折扣影響百分比，並找出折扣影響最大的類別

```
select top 1
    cat.PCName as 商品類別名稱,
    sum(od.ODPrice * (1 - isnull(od.ODDiscount, 0))) as 總銷售金額,
    sum(od.ODPrice) as 未折扣總金額,
    round((sum(od.ODPrice) - sum(od.ODPrice * (1 - isnull(od.ODDiscount, 0)))) / nullif(sum(od.ODPrice), 0) * 100, 2) as 折扣影響百分比
from
    Category cat
join
    Product p on cat.PCId = p.PCId
join
    OrderDetail od on p.PId = od.ODSId
group by
    cat.PCName
order by
    折扣影響百分比 desc;
```

	商品類別名稱	總銷售金額	未折扣總金額	折扣影響百分比
1	飲品	1991.6	2020.00	1.41

八、查詢高頻客戶

查詢2024年訂單次數最多的前3位客戶及其總購買金額（可替換年分）

```
create procedure GetTopCustomersByOrders
    @pYear int
as
begin
    if @pYear is null
    begin
        print '請提供有效的年份。';
        return;
    end

    select top 3
        c.CName as 顧客名稱,
        c.CPhone as 顧客電話,
        count(o.OId) as 訂單數量,
        sum(od.ODPrice * (1 - isnull(od.ODDiscount, 0))) as 總購買金額
    from
        Customer c
    join
        [Order] o on c.CId = o.CId
    join
        OrderDetail od on o.OId = od.ODId
    where
        year(o.Date) = @pYear
    group by
        c.CName, c.CPhone
    order by
        訂單數量 desc;
end;

exec GetTopCustomersByOrders @pYear = 2024;
```

	顧客名稱	顧客電話	訂單數量	總購買金額
1	黃紹嘉	0928543850	45	3310
2	陳麻麻	0933607891	32	2230.887
3	林嘎嘎	0926543850	31	3183

九、查詢商品銷售分布

查詢每類別中銷售額最高的商品名稱及其銷售額，顯示類別名稱、商品名稱和銷售額

```
with ProductSales as (
  select
    p.PId,
    p.PName,
    cat.PCName as 類別名稱,
    sum(od.ODPrice * (1 - isnull(od.ODDiscount, 0))) as 總銷售額
  from
    Product p
  join
    Category cat on p.PCId = cat.PCId
  join
    OrderDetail od on p.PId = od.ODSId
  group by
    p.PId, p.PName, cat.PCName
)
select
  類別名稱,
  PName as 商品名稱,
  總銷售額
from
  ProductSales ps
where
  總銷售額 = (
    select max(總銷售額)
    from ProductSales ps2
    where ps2.類別名稱 = ps.類別名稱
  )
order by
  類別名稱;
```

	類別名稱	商品名稱	總銷售額
1	3C產品	WD BLACK 黑標 SN850X 1TB Gen4 NVMe PCIe SSD固態硬碟(WDS100T2X0E)	2690
2	文具	南寶50K資料卡內頁	32
3	日常用品	【夢之語】防靜電法蘭絨床包+兩用被套(毯)四件組(單人 雙人 加大) 發熱保暖/觸感細緻〔多款任...	720
4	代儲	MyCard點數	170
5	衣物	【M世代】冰絲長褲 薄款運動速乾 涼感褲 涼感長褲 束腳褲 縮口褲 冰絲涼感褲APCCB010	139
6	汽油	95無鉛汽油	137
7	周邊	咒術S2 壓克力立牌 懷玉新 五條	350
8	食物	餐飲	780
9	書籍	重生使用說明書01+02 【雙書限定版】	1000
10	飲品	冬瓜茶XL	160
11	遊戲	NS魔物獵人崛起：破曉	1390
12	點心	樂事黑松露海鹽洋芋片	229

十、查詢顧客購買類別偏好

查詢每位顧客購買次數最多的商品類別，顯示顧客名稱、類別名稱和購買次數

```
with CustomerCategory as (  
    select  
        c.CId,  
        c.CName,  
        cat.PCName as 類別名稱,  
        count(od.ODId) as 購買次數  
    from  
        Customer c  
    join  
        [Order] o on c.CId = o.CId  
    join  
        OrderDetail od on o.OId = od.ODId  
    join  
        Product p on od.ODSId = p.PId  
    join  
        Category cat on p.PCId = cat.PCId  
    group by  
        c.CId, c.CName, cat.PCName  
)  
select  
    CName as 顧客名稱,  
    類別名稱,  
    購買次數  
from  
    CustomerCategory cc  
where  
    購買次數 = (  
        select max(購買次數)  
        from CustomerCategory cc2  
        where cc2.CId = cc.CId  
    )  
order by  
    顧客名稱;
```

	顧客名稱	類別名稱	購買次數
1	王西嘎	食物	6
2	林晴天	食物	10
3	林嘎嘎	周邊	8
4	陳麻麻	食物	11
5	黃紹嘉	食物	20

十一、查詢商店間競爭表現（可用於查看分店競爭關係）

比較2024年各商店的平均訂單金額，顯示商店名稱、總訂單數量和平均
訂單金額（可替換年分）

```
create procedure GetStoreAverageOrderValue
    @pYear int
as
begin
    if @pYear is null
    begin
        print '請提供有效的年份。';
        return;
    end

    select top 5
        s.SName as 商店名稱,
        count(distinct o.OId) as 訂單數量,
        round(sum(od.ODPrice * (1 - isnull(od.ODDiscount, 0))) / count(distinct o.
OId), 2) as 平均訂單金額
    from
        Store s
    join
        [Order] o on s.SId = o.SId
    join
        OrderDetail od on o.OId = od.ODId
    where
        year(o.Date) = @pYear
    group by
        s.SName
    order by
        平均訂單金額 desc;
end;

exec GetStoreAverageOrderValue @pYear = 2024;
```

	商店名稱	訂單數量	平均訂單金額
1	網路家庭國際資訊股份有限公司	1	2690
2	智焰有限公司玩具王門市	1	1390
3	三井資訊股份有限公司	1	1090
4	星巡文化有限公司	1	1000
5	里仁事業股份有限公司苓雅文化分公司	1	675

十二、顧客在商店的購買佔比（貢獻程度）

```
declare @year int = 2024;
declare @month int = 10;
declare @range int = 1;

with StoreSales as (
    select
        o.SId,
        o.CId,
        sum(od.ODPrice * (1 - isnull(od.ODDiscount, 0))) as 總銷售額
    from
        [Order] o
    join
        OrderDetail od on o.OId = od.ODId
    where
        year(o.Date) = @year
        and month(o.Date) = @month
    group by
        o.SId, o.CId
),
CustomerTotalSales as (
    select
        CId,
        sum(總銷售額) as 顧客總銷售額
    from
        StoreSales
    group by
        CId
),
StoreTotalSales as (
    select
        SId,
        sum(總銷售額) as 分店總銷售額
    from
        StoreSales
    group by
        SId
),
RankedCustomers as (
    select
        ss.SId,
        ss.CId,
        ss.總銷售額,
```

```

row_number() over (partition by ss.SId order by ss.總銷售額 desc) as 顧客排名
from
    StoreSales ss
)
select
    c.CName as 顧客名稱,
    s.SName as 分店名稱,
    ss.總銷售額 as 對應商店,
    round(ss.總銷售額 / nullif(sts.分店總銷售額, 0) * 100, 2) as 購買佔比,
    case
        when cts.顧客總銷售額 > 5000 then '高等級'
        when cts.顧客總銷售額 between 2500 and 5000 then '中等級'
        else '低等級'
    end as 客戶級別,
    r.顧客排名 as 顧客在商店排名
from
    StoreSales ss
join
    StoreTotalSales sts on ss.SId = sts.SId
join
    CustomerTotalSales cts on ss.CId = cts.CId
join
    Customer c on ss.CId = c.CId
join
    Store s on ss.SId = s.SId
join
    RankedCustomers r on ss.SId = r.SId and ss.CId = r.CId
where
    r.顧客排名 = @range
order by
    sts.分店總銷售額 desc, ss.總銷售額 desc;

```

	顧客名稱	分店名稱	對應商店	購買佔比	客戶級別	顧客在商店排名
1	林曉天	網路家庭國際資訊股份有限公司	2690	100	中等級	1
2	黃紹嘉	新加坡商蝦皮娛樂電商有限公司台灣分公司	720	80.27	低等級	1
3	陳麻麻	全家便利商店股份有限公司彰化縣第三十門市部	508.3	63.62	低等級	1
4	林嘸嘸	卡特島創意	484	100	低等級	1
5	黃紹嘉	全聯實業股份有限公司彰化中興分公司	472	100	低等級	1
6	陳麻麻	註勝國際股份有限公司	450	100	低等級	1

十三、各城市各商品的銷售量及總銷售額

```
select left(s.SAddress, 3) as 縣市, p.PId, p.PName, sum(od.ODAmount)
as 銷售量, sum(od.ODPrice) as 銷售額
from Store as s inner join [Order] as o on s.SId=o.SID
inner join OrderDetail as od on o.OId=od.OId
inner join Product as p on od.ODSId=p.PId
group by p.PId, p.PName, left(s.SAddress, 3)
order by 縣市
```

	縣市	PId	PName	銷售量	銷售額
1	台中市	38	任天堂amiibo【薩爾達傳說 王國之淚】薩爾達	1	530.00
2	台中市	58	食品Food	1	143.00
3	台中市	95	萬聖咖波甜甜圈	1	75.00
4	台中市	96	炭燒奶茶小禮盒	1	200.00
5	台中市	97	狗狗咖波 絨毛娃娃	1	279.00
6	台中市	98	加購小紙袋	1	5.00
7	台中市	126	青檸沙沙酸奶	1	85.00
8	台中市	140	活益比菲多-綠茶多酚370ml	1	35.00
9	台北市	102	台茶十八號·紅玉	1	35.00
10	台北市	103	大漢硬質不織布1mmT-12	1	15.00
11	台北市	104	南寶50K資料卡內頁	1	32.00
12	台北市	106	明信片	3	150.00
13	台北市	107	重生使用說明書01+02【雙書限定版】	1	1000.00
14	台北市	109	[十周年]阿努比狗狗金屬胸針	1	80.00
15	台北市	110	[十周年]魔法森林明信片	1	40.00
16	台北市	111	[十周年]沙沙大陸明信片	1	40.00
17	台北市	112	[十周年]冰封大陸明信片	1	40.00

十四、查詢庫存低於安全庫存量之商品

```
@safeinven int = 100,
```

```
@cid int =NULL
```

```
select * from Product
```

```
where (PCId=@cid or @cid is NULL) and Inventory<@safeinven
```

	PId	PName	PUnitPrice	Inventory	PCId
1	37	黑松FIN補給飲料PET580	58.00	3	10
2	40	麥香吐司（條）	45.00	3	8
3	43	頭戴電競耳機麥克風	229.00	32	3
4	44	思樂冰特大杯－果漾蘋果蘇打	45.00	16	10
5	48	冬瓜茶XL	40.00	65	10
6	50	蘋玉烏米	60.00	54	10
7	58	食品Food	143.00	9	8
8	71	活益比菲多減糖配方	35.00	24	10
9	82	維力媽媽麵蛤蜊	52.00	96	8
10	93	光州年糕條	55.00	9	8
11	95	萬聖咖波甜甜圈	75.00	92	12
12	98	加購小紙袋	5.00	8	3
13	99	星一里肌豬排可可咖哩歐姆蛋飯	99.00	51	8
14	103	大漢硬質不織布1mmT-12	15.00	3	3
15	105	大吸館寒天多瓜檸檬QQ 400g	35.00	89	10
16	107	重生使用說明書01+02 【雙書限定版】	1000.00	68	9
17	109	[十周年]阿努比狗狗金屬胸針	80.00	68	7
18	110	[十周年]魔法森林明信片	40.00	35	7

十五、查詢特定時間區段的店家銷售情況

```

@start datetime = NULL,
@end datetime = NULL

if @start is null
begin
    SET @start = CAST(YEAR(GETDATE()) AS VARCHAR) + '-01-01';
end
if @end is null
begin
    SET @end = CAST(YEAR(GETDATE()) AS VARCHAR) + '-12-31';
end

select s.SName, sum(od.ODPrice) as 銷售額
from [Order] as o inner join OrderDetail as od on o.OId=od.OId
inner join Store as s on o.SID=s.SId
where o.Date between @start and @end
group by o.SID, s.SName
    
```

	SName	銷售額
1	三井資訊股份有限公司	1090.00
2	大魯閣實業股份有限公司	530.00
3	王基企業有限公司台中英才分公司	420.00
4	卉品茗商行	35.00
5	卡特島創意	484.00
6	台灣中油股份有限公司油品行銷事業部台中營業處彰化中山路加油站	155.087
7	台灣中油股份有限公司油品行銷事業部台中營業處彰化加油站	288.946
8	台灣中油股份有限公司高雄營業處青年路加油站	84.68
9	台灣漫讀股份有限公司	71.00
10	四方八小吃部	125.00
11	奶泡貓有限公司	540.00
12	全家便利商店股份有限公司桃園市第四三三分公司	29.00
13	全家便利商店股份有限公司高雄市第二六一門市部	140.00
14	全家便利商店股份有限公司新竹市第十九門市部	25.00
15	全家便利商店股份有限公司彰化再興分公司	144.00
16	全家便利商店股份有限公司彰化縣第二六門市部	35.00
17	全家便利商店股份有限公司彰化縣第三十門市部	1147.00
18	全聯實業股份有限公司彰化中興分公司	1187.00

十六、查詢最多顧客購買過的商品種類

```
select top(1) pc.PCId, pc.PCName, count(distinct o.CId) as 購買人數
from Category as pc inner join Product as p on pc.PCId=p.PCId
inner join OrderDetail as od on p.PId=od.ODSId
inner join [Order] as o on od.ODId=o.OId
group by pc.PCId, pc.PCName
order by 購買人數 desc
```

	PCId	PCName	購買人數
1	8	食物	5

十七、查詢客戶對各種類商品購買次數

```

select *
from
(select c.PCName,
      case
        when cu.CName='王西嘎' then '王西嘎'
        when cu.CName='林晴天' then '林晴天'
        when cu.CName='林嘎嘎' then '林嘎嘎'
        when cu.CName='黃紹嘉' then '黃紹嘉'
        when cu.CName='陳麻麻' then '陳麻麻'
      end as cname
from Customer as cu inner join [Order] as o on cu.CId=o.CId
inner join OrderDetail as od on o.OId=od.ODId
inner join Product as p on od.ODSId=p.PId
inner join Category as c on p.PCId=c.PCId) as cn
pivot(count(cname) for cname in ([王西嘎],[林晴天],[林嘎嘎],[黃紹嘉],[陳麻麻])) as pt

```

	PCName	王西嘎	林晴天	林嘎嘎	黃紹嘉	陳麻麻
1	3C產品	0	2	0	0	0
2	文具	0	0	1	0	0
3	日常用品	2	1	2	3	0
4	代儲	0	0	0	0	3
5	衣物	0	0	0	0	2
6	汽油	2	0	0	2	2
7	周邊	0	0	8	0	2
8	食物	4	10	7	20	11
9	書籍	0	0	2	0	0
10	飲品	3	7	7	13	10
11	遊戲	3	0	0	0	0
12	點心	4	0	4	7	2

十八、各類別商品的單次消費價格區間（單位：圓）

```

declare @month int =NULL
declare @cname nvarchar =NULL

select *
from
(select c.PCName,
case
when od.ODPrice>=0 and od.ODPrice<50 then '0~50'
when od.ODPrice>=50 and od.ODPrice<100 then '50~100'
when od.ODPrice>=100 and od.ODPrice<500 then '100~500'
when od.ODPrice>=500 and od.ODPrice<1000 then '500~1000'
when od.ODPrice>=1000 and od.ODPrice<2000 then '1000~2000'
else 'more than 2000'
end as price
from Category as c inner join Product as p on c.PCId=p.PCId
inner join OrderDetail as od on p.PId=od.ODSId
inner join [Order] as o on o.OId=od.ODId
inner join Customer as cu on o.CId=cu.CId
where (MONTH(o.[Date]) = @month OR @month IS NULL) and year(o.[Date])=2
024
and (cu.CName=@cname or @cname is NULL)) as pr
pivot(count(price) for price in ([0~50], [50~100], [100~500], [500~1000], [1000~20
00], [more than 2000])) as pt

```

	PCName	0~50	50~100	100~500	500~1000	1000~2000	>=2000
1	3C產品	0	0	0	0	1	1
2	文具	1	0	0	0	0	0
3	日常用品	4	1	2	1	0	0
4	代儲	1	1	1	0	0	0
5	衣物	1	0	1	0	0	0
6	汽油	0	6	1	0	0	0
7	周邊	3	1	6	0	0	0
8	食物	26	16	10	2	0	0
9	書籍	0	1	0	0	1	0
10	飲品	23	15	2	0	0	0
11	遊戲	0	0	1	1	1	0
12	點心	8	6	3	0	0	0

十九、各類產品中比該類均價高出1倍的產品之銷售數量及銷售總金額

```

with productA as(
    select PId, PName, PCId, PUnitPrice,
        (PUnitPrice - avg(PUnitPrice) over (partition by PCId)) / avg(PUnitPrice)
    over
        (partition by PCId) AS 超出均價比例
    from Product )
select P.PId, P.PName, P.超出均價比例, P.PCId,
    count(OrderDetail.ODId) as 銷售數量, sum(OrderDetail.ODPrice) as 銷售總金額
from productA as P join OrderDetail on P.PId=OrderDetail.ODSId
where P.超出均價比例 > 1
group by PId, PName, P.超出均價比例, PCId
order by PId ASC

```

	PId	PName	超出均價比例	PCId	銷售數量	銷售總金額
1	4	【夢之語】防靜電法蘭絨床包+兩用被套(毯)四件組 (單人 雙人 加大) 發熱保暖/觸感細緻 (多款任...	3.9527	3	1	720.00
2	30	咒術S2 壓克力立牌 懷玉新 五條	1.919	7	1	350.00
3	32	狗狗咖波 絨毛娃娃	1.3269	7	1	279.00
4	37	八番赤野_餐飲5F美食街	1.1718	8	1	198.00
5	40	小吃Food Court	1.0731	8	1	189.00
6	41	小吃Food Court	1.3034	8	1	210.00
7	52	花生焗岩卡拉雞腿堡絕配餐(中辣)	1.3802	8	1	217.00
8	80	蓮藕粉600g (再富)	6.404	8	1	675.00
9	85	餐飲——風堂	7.5557	8	1	780.00
10	134	炭燒奶茶小禮盒	1.6877	12	1	200.00
11	143	華元薯格格酸奶洋蔥	1.083	12	1	155.00
12	145	樂事黑松露海鹽洋芋片	2.0774	12	1	229.00

二十、購買類別組合的分析（購物籃分析）

```
create view vw_orderC as
select ODIId, PCId
from OrderDetail inner join Product on OrderDetail.ODSId = Product.PId

create view vw_orderCP as
select PCId, count(*) as 該類別購買次數
from vw_orderC
group by PCId

declare @OrderCount int;
set @OrderCount = (select count(distinct ODIId) from OrderDetail);
--select @OrderCount as 總訂單數;

select 類別A, 類別B, 同時購買次數,
       CAST(同時購買次數*1.0/@OrderCount AS DECIMAL(10, 3)) as Support,
       CAST(同時購買次數*1.0/CPA.該類別購買次數 AS DECIMAL(10, 3)) as Confidence,
       CAST(((同時購買次數*1.0/@OrderCount)/((CPA.該類別購買次數*1.0/@OrderCount)*(CPB.該類別購買次數*1.0/@OrderCount)) AS DECIMAL(10, 3)) as Lift
from (
    select a.PCId as 類別A, b.PCId as 類別B, count(distinct a.ODId) as 同時購買次數
    from [dbo].[vw_orderC] as a inner join [dbo].[vw_orderC] as b on (a.ODId = b.ODId and a.PCId < b.PCId)
    group by a.PCId, b.PCId
)C
inner join [dbo].[vw_orderCP] as CPA on C.類別A = CPA.PCId
inner join [dbo].[vw_orderCP] as CPB on C.類別B = CPB.PCId
order by 類別A
```

	類別A	類別B	同時購買次數	Support	Confidence	Lift
1	2	3	1	0.010	1.000	12.125
2	3	7	1	0.010	0.125	1.212
3	3	8	2	0.021	0.250	0.449
4	3	10	2	0.021	0.250	0.655
5	3	12	3	0.031	0.375	2.140
6	7	12	1	0.010	0.100	0.571
7	8	10	9	0.093	0.167	0.437
8	8	12	5	0.052	0.093	0.528
9	10	12	5	0.052	0.135	0.771

二一、各個商品每年每季的銷售量

```
select top 100 percent PName, 年, isnull(B.[1], 0) as [第1季度], isnull(B.[2], 0) as
[第2季度], isnull(B.[3], 0) as [第3季度], isnull(B.[4], 0) as [第4季度]
from
(select Product.PName, datepart(yyyy, [Order].Date) as 年, datepart(qq, [Order].Date) as 季, sum(OrderDetail.ODAmount) as 銷售量
from ([Order] inner join OrderDetail on [Order].OId = OrderDetail.ODId)
inner join Product on OrderDetail.ODSId = Product.PId
group by Product.PName, datepart(yyyy, [Order].Date), datepart(qq, [Order].Date)
) as A pivot (sum(銷售量) for 季 in ([1], [2], [3], [4])) as B
order by PName, 年
```

	PName	年	第1季度	第2季度	第3季度	第4季度
1	(無糖)北海道豆漿	2024	0	0	0	1
2	[十周年]冰封大陸明信片	2024	0	0	1	0
3	[十周年]百變咖波壓克力立牌	2024	0	0	2	0
4	[十周年]沙少大陸明信片	2024	0	0	1	0
5	[十周年]阿努比斯狗金屬胸針	2024	0	0	1	0
6	[十周年]貓蟲世界旅行護照	2024	0	0	1	0
7	[十周年]魔法森林明信片	2024	0	0	1	0
8	【113F 12092005】92無鉛汽油	2024	0	0	2.9	0
9	【113F 12095001】95無鉛汽油	2024	1.94	0	0	12.62
10	【M世代】『隔日到』大尺寸冰絲上衣 T恤 短袖T恤男 夏季 大尺碼 男裝 速乾 透氣涼感T 運動短袖 網...	2024	0	0	0	1
11	【M世代】冰絲長褲 薄款運動速乾 涼感褲 涼感長褲 束腳褲 縮口褲 冰絲涼感褲APCCB010	2024	0	0	0	1
12	【夢之語】防靜電法蘭絨床包+兩用被套(毯)四件組 (單人 雙人 加大) 發熱保暖/觸感細緻 (多款任...	2024	0	0	0	1
13	72%巧克力捲	2024	1	0	0	0
14	95無鉛汽油	2024	0	2.85	0	0
15	FMC天然水2.2L	2024	0	0	0	4
16	MyCard點數	2024	0	0	0	1
17	NCS雙星A醫院 由々所	2024	1	0	0	0

二二、統計每個分類的產品數量及總銷售額

```
select Category.PCName, count(Product.PId) as ProductCount, sum(OrderDetail.O  
DAmount*OrderDetail.ODPrice) as TotalSales  
from Product  
inner join Category on Product.PCID = Category.PCID  
left join OrderDetail on Product.PId = OrderDetail.ODSId  
group by Category.PCName;
```

	PCName	ProductCount	TotalSales
1	3C產品	2	3780
2	文具	1	32
3	日常用品	8	1178
4	代儲	2	260
5	衣物	2	177
6	汽油	7	1904.1541
7	周邊	10	1959
8	食物	54	5797
9	書籍	2	1071
10	飲品	37	2651
11	遊戲	3	2340
12	點心	17	1265

二三、每家店最熱銷的商品類別及銷售數量

```

select s.SName, rcs.PCName, rcs.銷售數量
from (
    -- 對每家店鋪的類別銷售數量進行排名
    select cs.SId, cs.PCId, cs.PCName, cs.銷售數量, rank() over (partition by cs.SId
order by cs.TotalQuantity desc) as CategoryRank
    from (
        -- 統計每家店鋪的每個商品類別的銷售數量
        select o.SId, c.PCId, c.PCName, sum(od.ODAmount) as 銷售數量
        from OrderDetail od
        join Product p on od.ODSId = p.PId
        join Category c on p.PCId = c.PCId
        join [Order] o on od.ODId = o.OId
        group by o.SId, c.PCId, c.PCName
    )cs
) rcs
join Store s on rcs.SId = s.SId
where rcs.CategoryRank = 1 -- 只取排名第一的類別
order by s.SName;

```

	SName	PCName	TotalQuantity
1	三井資訊股份有限公司	3C產品	1
2	大魯閣實業股份有限公司	遊戲	1
3	王基企業有限公司台中英才分公司	遊戲	1
4	卉品茗商行	飲品	1
5	卡特島創意	點心	1
6	卡特島創意	日常用品	1
7	卡特島創意	周邊	1
8	台茂商場經營管理顧問股份有限公司	食物	1
9	台灣中油股份有限公司油品行銷事業部台中營業處彰化中山路加油站	汽油	5.11
10	台灣中油股份有限公司油品行銷事業部台中營業處彰化加油站	汽油	9.45
11	台灣中油股份有限公司高雄營業處青年路加油站	汽油	2.9
12	台灣漫讀股份有限公司	書籍	1
13	四方八小吃部	食物	2
14	奶泡貓有限公司	周邊	7
15	永慶加油站股份有限公司永勝加油站	汽油	2.85
16	全家便利商店股份有限公司桃園市第四三三分公司	食物	1
17	全家便利商店股份有限公司高雄市第二六一門市部	飲品	4

二四、每個類別超過各類別均價前三高的商品及銷售數量

```
select Product.PCId, Product.PId, Product.PName, Product.PUnitPrice, PriceRank, coalesce(sum(OrderDetail.ODAmount), 0) as TotalSales
from Product inner join (
    select PId, row_number() over (partition by PCId order by PUnitPrice desc)
as PriceRank
from Product
)PriceRank on Product.PId = PriceRank.PId
left join OrderDetail on Product.PId = OrderDetail.ODSId
where PriceRank <= 3
group by Product.PCId, Product.PId, Product.PName, Product.PUnitPrice, PriceRank.PriceRank
order by PCId, PriceRank;
```

	PCId	PId	PName	PUnitPrice	PriceRank	TotalSales
1	1	1	WD BLACK 黑標 SN850X 1TB Gen4 NVMe PCIe SSD固態硬碟(WDS100T2X0E)	2690.00	1	1
2	1	2	羅技 M650多工靜音藍牙滑鼠,黑灰	1090.00	2	1
3	2	3	南寶50K資料卡內頁	32.00	1	1
4	3	4	【夢之語】防靜電法蘭絨束包+兩用被套(毯)四件組 (單人 雙人 加大) 發熱保暖/觸感細緻 [多款任...	720.00	1	1
5	3	11	頭戴電競耳機麥克風	229.00	2	1
6	3	9	易舒淨食鹽水	129.00	3	1
7	4	12	MyCard點數	170.00	1	1
8	4	13	代銷即LINE (A) 立即儲	90.00	2	1
9	5	15	【M世代】冰絲長褲 薄款運動速乾 涼感褲 涼感長褲 束腳褲 縮口褲 冰絲涼感褲APCCB010	139.00	1	1
10	5	14	【M世代】『隔日到』大尺寸冰絲上衣 T恤 短袖恤男 夏季 大尺碼男裝 速乾 透氣涼感T 運動短袖 網...	38.00	2	1
11	6	22	95無鉛汽油	31.10	1	2.85
12	6	21	【113F 12095001】95無鉛汽油	30.90	2	1.94
13	6	20	【113F 12095001】95無鉛汽油	30.50	3	3.01
14	7	30	咒術S2 壓克力立牌 懷玉新 五條	350.00	1	1
15	7	32	狗狗咖波 絨毛娃娃	279.00	2	1
16	7	24	[十周年]百變咖波壓克力立牌	120.00	3	2
17	8	85	餐飲——風堂	780.00	1	1

二五、計算2024年Q4消費者在各店家購買間隔天數

```

WITH 店家資料 AS (
    SELECT
        [Store].SName,Date,
        ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY [Store].SName ORDER BY Date) AS RowNum,
        COUNT(*) OVER (PARTITION BY [Store].SName) AS PurchaseTime
    FROM [OrderDetail] JOIN [Product] ON [OrderDetail].[ODSId]=[Product].
    PId JOIN [Order] ON [Order].OId=[OrderDetail].ODId
    JOIN [Category] ON [Category].PCId=[Product].[PCId]
    JOIN [Store] ON [Order].SID=[Store].SID
    WHERE DATEPART(QUARTER,DATE)=4 AND YEAR(DATE)=2024
)
SELECT
    CP1.SName, CP1.Date AS 購買日, CP2.Date AS 下一個購買日,
    CASE WHEN CP2.PurchaseTime=1 THEN NULL ELSE DATEDIFF(DAY, CP1.Date, CP2.Date) END AS 購買日間距
FROM 店家資料 CP1 LEFT JOIN 店家資料 CP2 ON CP1.SName=CP2.SName
AND CP1.RowNum=CP2.RowNum-1
WHERE CP1.PurchaseTime =1 OR CP2.Date IS NOT NULL
    
```

SName	購買日	下一個購買日	購買日間距
卉品茗商行	2024-10-22 00:00:00.000	NULL	NULL
卡特島創意	2024-10-26 00:00:00.000	2024-10-26 00:00:00.000	0
卡特島創意	2024-10-26 00:00:00.000	2024-10-26 00:00:00.000	0
台灣中油股份有限公司油品行銷事業部台中營業處彰化中山路加油站	2024-10-14 00:00:00.000	2024-10-21 00:00:00.000	7
台灣中油股份有限公司油品行銷事業部台中營業處彰化加油站	2024-10-08 00:00:00.000	2024-10-20 00:00:00.000	12
全家便利商店股份有限公司高雄市第二六一門市部	2024-10-17 00:00:00.000	2024-10-24 00:00:00.000	7
全家便利商店股份有限公司新竹市第十九門市部	2024-10-16 00:00:00.000	NULL	NULL
全家便利商店股份有限公司彰化再興分公司	2024-10-17 00:00:00.000	2024-10-17 00:00:00.000	0
全家便利商店股份有限公司彰化縣第二六門市部	2024-10-09 00:00:00.000	NULL	NULL
全家便利商店股份有限公司彰化縣第三十門市部	2024-10-08 00:00:00.000	2024-10-08 00:00:00.000	0

二六、計算2024年Q4消費者在各店家購買間隔天數標準差

```

WITH 店家資料 AS (
    SELECT
        [Store].SName,Date,
        ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY [Store].SName ORDER BY Date) AS RowNum,
        COUNT(*) OVER (PARTITION BY [Store].SName) AS PurchaseTime
    FROM [OrderDetail] JOIN [Product] ON [OrderDetail].[ODSId]=[Product].
    PId JOIN [Order] ON [Order].OId=[OrderDetail].ODId
    JOIN [Category] ON [Category].PCId=[Product].[PCId]
    JOIN [Store] ON [Order].SID=[Store].SID
    WHERE DATEPART(QUARTER,DATE)=4 AND YEAR(DATE)=2024
), 間距計算 AS (
    SELECT
        CP1.SName, CP1.Date AS 購買日, CP2.Date AS 下一個購買日,
        CASE WHEN CP2.PurchaseTime=1 THEN NULL ELSE DATEDIFF(DAY, CP1.Date, CP2.Date) END AS 購買日間距
    FROM 店家資料 CP1 LEFT JOIN 店家資料 CP2 ON CP1.SName=CP2.SName
    AND CP1.RowNum=CP2.RowNum-1
    WHERE CP1.PurchaseTime =1 OR CP2.Date IS NOT NULL
), 間距標準差計算 AS(
    SELECT SName,ROUND(STDEV(購買日間距),2) as 間距標準差 FROM 間距計算 GROUP BY SName
)
SELECT SName,間距標準差 FROM 間距標準差計算
WHERE 間距標準差 IS NOT NULL
GROUP BY SName,間距標準差
ORDER BY 間距標準差
    
```

	SName	間距標準差
1	卡特島創意	0
2	和德昌股份有限公司彰化中山二分公司	0
3	全聯實業股份有限公司彰化中興分公司	1.77
4	全家便利商店股份有限公司彰化縣第三十門市部	2.95
5	新加坡商蝦皮娛樂電商有限公司台灣分公司	4.95

二七、計算顧客於2024年Q4期間在目標店家及非目標店家消費次數

```
WITH 資料 AS(
SELECT 產品,供應商,SUBSTRING(送貨地址,1,3) AS 送貨地址行政區 FROM
M [Receipt]
WHERE DATEPART(QUARTER,訂單日期)=4 AND YEAR(訂單日期)
=2024
), 目標店家 AS (
SELECT 供應商,IIF((供應商 = '全家便利商店股份有限公司彰化縣第三十門
市部'),1,0) AS 店家識別
FROM 資料
)
SELECT 供應商,COUNT(CASE WHEN 店家識別=0 THEN 1 END) AS 非目標
店家,COUNT(CASE WHEN 店家識別=1 THEN 1 END) AS 目標店家
FROM 目標店家 GROUP BY ROLLUP(供應商) ORDER BY 非目標店家 DES
C
```

	供應商	非目標店家	目標店家
1	NULL	48	20
2	全聯實業股份有限公司彰化中興分公司	9	0
3	卡特島創意	3	0
4	和德昌股份有限公司彰化中山二分公司	3	0
5	新加坡商蝦皮娛樂電商有限公司台灣分公司	3	0
6	智冠科技股份有限公司	2	0
7	註勝國際股份有限公司	2	0
8	昇恒昌股份有限公司桃園免稅店分公司	2	0
9	迷客夏飲品屋	2	0
10	台灣中油股份有限公司油品行銷事業部台...	2	0
11	台灣中油股份有限公司油品行銷事業部台...	2	0
12	全家便利商店股份有限公司高雄市第二六...	2	0
13	全聯實業股份有限公司彰化進德分公司	2	0
14	全家便利商店股份有限公司彰化再興分公司	2	0
15	全家便利商店股份有限公司彰化縣第二六...	1	0
16	沅陞有限公司桃園營業所	1	0
17	全家便利商店股份有限公司新竹市第十九...	1	0
18	統一多拿滋(股)公司大里大買家	1	0
19	統一超商股份有限公司高雄市第二九二分...	1	0
20	晶湛茶行	1	0
21	金喜美股份有限公司進德營業所	1	0
22	茶湯會股份有限公司彰化中正營業所	1	0
23	網路家庭國際資訊股份有限公司	1	0
24	遠東百貨股份有限公司高雄分公司	1	0
25	卉品茗商行	1	0
26	新光三越百貨股份有限公司台中中港分公司	1	0
27	全家便利商店股份有限公司彰化縣第三十...	0	20

附錄

一、每樣商品的銷售量及總銷售額

表十 SQL_每樣商品的銷售量及總銷售額

<pre> select p.PId, p.PName, sum(od.ODAmount) as 銷售量, sum(od.ODPrice) as 銷售額 from OrderDetail as od inner join Product as p on od.ODSId = p.PId group by p.PId, p.PName </pre>				
	PId	PName	銷售量	銷售額
1	1	立頓原味奶茶	2	60.00
2	2	奧利多水PET585	1	30.00
3	3	FMC天然水2.2L	4	140.00
4	4	焙香烏龍	1	35.00
5	5	統一大雞蛋布丁	1	20.00
6	6	二配大飯糰金絲雪蟹蟹膏	1	45.00
7	7	【113F 12095001】95無鉛汽油	14.56	444.033
8	8	馬一韓式魚板棒	2	50.00
9	9	馬一海鮮魚板（豆腐造型）	1	25.00
10	10	馬一起司海鮮魚板（愛心豆腐造型）	1	20.00
11	11	代銷即LINE（A）立即儲	1	90.00
12	13	【M世代】『隔日到』大尺寸冰絲上衣 T恤 短袖恤男 夏季 大尺碼 男裝 速乾 透氣涼感T 運動短...	1	38.00
13	14	【M世代】冰絲長褲 薄款運動速乾 涼感褲 涼感長褲 束腳褲 縮口褲 冰絲涼感褲APCCB010	1	139.00
14	15	星一大滿足香辣涼麵	1	69.00
15	16	MyCard點數	2	203.00
16	10	綠豆沙冰	1	45.00

圖十二 view_每樣商品的銷售量及總銷售額

二、銷售數量前 3 名的商品

表十一 銷售數量前 3 名的商品

```

select top(3) p.PId, p.PName, sum(od.ODAmount) as 銷售量
from OrderDetail as od inner join Product as p on od.ODSId = p.PId
group by p.PId, p.PName
Order by 銷售量 desc

```

	PId	PName	銷售量
1	7	【113F 12095001】95無鉛汽油	14.56
2	77	陽光金圓頭52	5
3	52	美國加拉125	5

圖十三 view_銷售數量前 3 名的商品

三、沒有銷售紀錄的商品

表十二 沒有銷售紀錄的商品

```

select p.PId, p.PName
from Product as p left join OrderDetail as od
on od.ODSId = p.PId
where od.ODSId is null

```

PId	PName
-----	-------

圖十四 view_沒有銷售紀錄的商品

四、當年度商品每個月的銷售量

表十三 SQL_當年度商品每個月的銷售量

```

select p.PId, p.PName, month(o.Date) as 銷售月, sum(od.ODAmount) as
銷售量
from [Order] as o inner join OrderDetail as od on o.OId = od.ODId
inner join Product as p on p.PId = od.ODSId
where year(o.Date) = 2024
group by p.PId, p.PName, month(o.Date)

```

	PId	PName	銷售月	銷售量
1	7	【113F 12095001】95無鉛汽油	2	1.94
2	40	麥香吐司（條）	2	1
3	34	72%巧克力捲	3	1
4	41	NS雙點醫院 中文版	3	1
5	42	老鷹紅豆涼果子	3	1

圖十五 view_當年度商品每個月的銷售量

五、各門市的營業額

表十四 SQL_各門市的營業額

```

select s.SId, s.SName, sum(od.ODPrice) as 營業額
from Store as s inner join [Order] as o on s.SId=o.SID
inner join OrderDetail as od on o.OId=od.ODId
group by s.SId, s.SName

```

	SId	SName	營業額
1	1	三井資訊股份有限公司	1090.00
2	2	大魯閣實業股份有限公司	530.00
3	3	王基企業有限公司台中英才分公司	420.00
4	4	卉品茗商行	35.00
5	5	卡特島創意	484.00
6	7	台灣中油股份有限公司油品行銷事業部台中營業處彰化中山路加油站	155.087
7	8	台灣中油股份有限公司油品行銷事業部台中營業處彰化加油站	288.946
8	10	台灣中油股份有限公司高雄營業處青年路加油站	84.68
9	11	台灣漫讀股份有限公司	71.00

圖十六 view_各門市的營業額

六、各城市各商品的銷售量及總銷售額

表十五 SQL_各城市各商品的銷售量及總銷售額

<pre> select left(s.SAddress, 3) as 行政區, p.PId, p.PName, sum(od.ODAmount) as 銷售量, sum(od.ODPrice) as 銷售額 from Store as s inner join [Order] as o on s.SId=o.SID inner join OrderDetail as od on o.OId=od.ODId inner join Product as p on od.ODSId=p.PId group by p.PId, p.PName, left(s.SAddress, 3) order by 行政區 </pre>					
	行政區	PId	PName	銷售量	銷售額
1	台中市	38	任天堂amiibo 【薩爾達傳說 王國之淚】薩爾達	1	530.00
2	台中市	58	食品Food	1	143.00
3	台中市	95	萬聖咖波甜甜圈	1	75.00
4	台中市	96	炭燒奶茶小禮盒	1	200.00
5	台中市	97	狗狗咖波 絨毛娃娃	1	279.00
6	台中市	98	加購小紙袋	1	5.00
7	台中市	126	青檸沙沙酸奶	1	85.00
8	台中市	140	活益比菲多-綠茶多酚370ml	1	35.00
9	台北市	102	台茶十八號・紅玉	1	35.00
10	台北市	103	大漢硬質不織布1mmT-12	1	15.00
11	台北市	104	南寶50K資料卡內頁	1	32.00
12	台北市	106	明信片	3	150.00
13	台北市	107	重生使用說明書01+02 【雙書限定版】	1	1000.00

圖十七 view_各城市各商品的銷售量及總銷售額

七、每位客戶的總消費次數及消費總金額

表十六 SQL_每位客戶的總消費次數及消費總金額


```

select c.CId, c.CName, count(o.OId) as 消費次數, sum(od.ODPrice) as 消費總金額
from Customer as c inner join [Order] as o on c.CId=o.CId
left join OrderDetail as od on o.OId=od.ODId
group by c.CId, c.CName

```

	CId	CName	消費次數	消費總金額
1	S1161009	林晴天	20	5056.00
2	S1161010	林嘎嘎	31	3211.00
3	S1161017	黃紹嘉	45	3310.00
4	S1161110	王西嘎	21	4349.626
5	S1161113	陳麻麻	34	2481.087

圖十八 view_每位客戶的總消費次數及消費總金額

八、沒有消費紀錄的客戶

表十七 SQL_沒有消費紀錄的客戶

```

select c.CId, c.CName
from Customer as c
where not exists
(
    select 1
    from [Order] as o
    where c.CId=o.CId
)

```

CId	CName

圖十九 view_沒有消費紀錄的客戶

九、銷售額最高的商品種類

表十八 SQL_銷售額最高的商品種類

```

select top(1) pc.PCId, pc.PCName, sum(od.ODPrice) as 銷售額
from Category as pc inner join Product as p on pc.PCId=p.PCId
inner join OrderDetail as od on p.PId=od.ODSId
group by pc.PCId, pc.PCName
order by 銷售額 desc

```

	PCId	PCName	銷售額
1	8	食物	4111.00

圖二十 view_銷售額最高的商品種類

十、最多顧客購買過的商品種類

表十九 SQL_最多顧客購買過的商品種類

```
select top(1) pc.PCId, pc.PCName, count(distinct o.CId) as 購買人數
from Category as pc inner join Product as p on pc.PCId=p.PCId
inner join OrderDetail as od on p.PId=od.ODSId
inner join [Order] as o on od.ODId=o.OId
group by pc.PCId, pc.PCName
order by 購買人數 desc
```

	PCId	PCName	購買人數
1	8	食物	5

圖二十一 view_最多顧客購買過的商品種類