

香港浸會大學持續教育學院
高中應用學習課程 - 資訊科技精要 (2024 - 26 學年)

單元四：數據分析與數據

課業三：數據分析報告

第三組

組員姓名:

Cheung Tsz Him Cody(24983535)

Lam Ming Yin Matthew(24983691)

Chan Yik Lam Aiden(24983705)

Sum Ka Tung, Amber(24983675)

目錄：

案例詳情

- 1.簡介
- 2.按類別分類的零食銷售量
- 3.零食銷售數據
- 4.新零食推薦
- 5.零食資料表
- 6.零食販售機位置的實體關係圖
- 7.數據庫系統選擇建議
- 8.總結

● 簡介

本報告將會展示：

按類別分類的零食銷售量

零食銷售數數據

新零食推薦（分析）

零食資料表

零食販售機位置的實體關係圖

數據庫系統選擇建議

六方面進行匯報，並分析銷售數據並提出建議。

● 按類別分類的零食銷售量

數據分析

類別	品牌	加總 - 銷售次數
巧克力	M&M's 巧克力豆	60
	健達	70
	瑞士蓮	45
	銀莎	38
巧克力 合計		213
果乾	百佳果乾	20
	果 Bar (天然能量)	18
	健康工房	25
	維他命梅	15
果乾 合計		78
餅乾	利賓納	33
	美祿夾心餅乾	26
	奧利奧	28
	嘉頓提子餅乾	40
餅乾 合計		127
糖果	M&M's 糖果	32
	Skittles	40
	森永牛奶糖	22
	龍角散喉糖	19
糖果 合計		113
薯片	卡樂 B	48
	多力多滋	35
	芙蓉雞翼味薯片	30
	樂事 (Lays)	50
薯片 合計		163
總計		694

根據樞紐分析表中顯示：

第一是巧克力，銷售次數是五項零食類別中最多的，高達 213 次數，巧克力佔總計的約 30.67%，其中健達次數為最多的 70 次。

第二是薯片，合計銷售次數為 163 次，佔 23.51%，該類別中銷售次數最高的牌子是樂事 (Lays) 的 50 次。

第三是餅乾，合計銷售次數為 127 次，佔 18.28%，該類別中銷售次數最高的牌子是嘉頓提子餅乾的 40 次。

第四是糖果，合計銷售次數為 113 次，佔 16.28%，該類別中銷售次數最高的牌子是 Skittles 的 40 次。

第五是果乾，合計銷售次數為 78 次，佔 11.25%，該類別中銷售次數最高的牌子是健康工房的 25 次。

● 零食銷售數據

零食類別列表

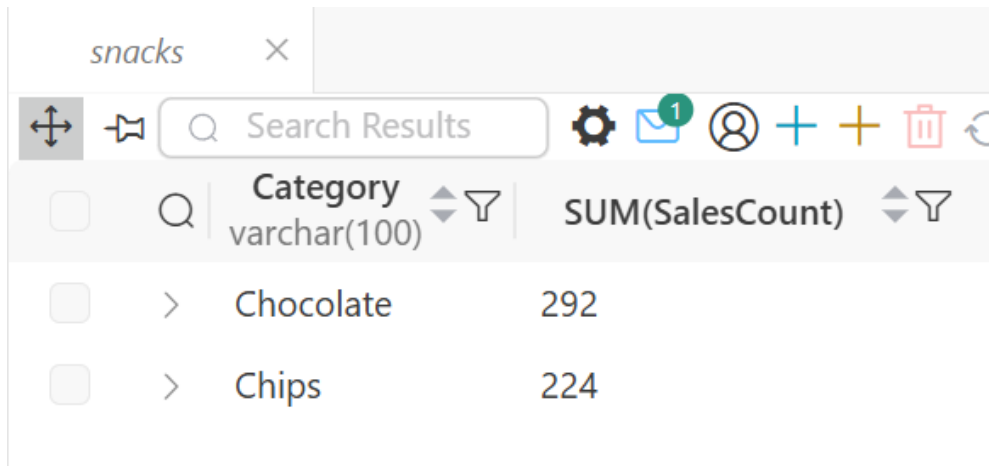
SELECT ID, Category, Brand FROM snacks;

<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> ID int	<input type="text"/> Category varchar(100)	<input type="text"/> Brand varchar(100)
<input type="checkbox"/>	>	1	Chips	Lays
<input type="checkbox"/>	>	2	Chips	Calbee
<input type="checkbox"/>	>	3	Chips	Doritos
<input type="checkbox"/>	>	4	Chips	Pringles
<input type="checkbox"/>	>	5	Chips	Jack'n Jill
<input type="checkbox"/>	>	6	Chocolate	Lindt
<input type="checkbox"/>	>	7	Chocolate	Kinder
<input type="checkbox"/>	>	8	Chocolate	Ferrero Rocher
<input type="checkbox"/>	>	9	Chocolate	Snickers
<input type="checkbox"/>	>	10	Chocolate	M&M's
<input type="checkbox"/>	>	11	Cookies	Oreo
<input type="checkbox"/>	>	12	Cookies	Glico Pretz
<input type="checkbox"/>	>	13	Cookies	Hello Panda
<input type="checkbox"/>	>	14	Cookies	Koala's March
<input type="checkbox"/>	>	15	Cookies	Bourbon Alfort
<input type="checkbox"/>	>	16	Candies	Sugus
<input type="checkbox"/>	>	17	Candies	Ricola
<input type="checkbox"/>	>	18	Candies	Mentos
<input type="checkbox"/>	>	19	Candies	Hi-Chew
<input type="checkbox"/>	>	20	Candies	Puccho
<input type="checkbox"/>	>	21	Fruit Snacks	Vita Fruit Bar
<input type="checkbox"/>	>	22	Fruit Snacks	Healthy Garden
<input type="checkbox"/>	>	23	Fruit Snacks	Fruit-tella
<input type="checkbox"/>	>	24	Fruit Snacks	Dried Mango
<input type="checkbox"/>	>	25	Nuts	Blue Diamond Almo
<input type="checkbox"/>	>	26	Nuts	Tong Garden
<input type="checkbox"/>	>	27	Nuts	Kirkland Cashews
<input type="checkbox"/>	>	28	Nuts	Planters Peanuts
<input type="checkbox"/>	>	29	Energy Bars	Nature Valley
<input type="checkbox"/>	>	30	Energy Bars	Clif Bar
<input type="checkbox"/>	>	31	Energy Bars	KIND Bar
<input type="checkbox"/>	>	32	Energy Bars	Quest Bar

由 snack 表中，使用 SELECT 語句篩選出零食的 ID（ID），類別（Category）和品牌（Brand）。

銷售次數列表

```
SELECT Category, SUM(SalesCount) FROM snacks
WHERE `Category` IN ('Chips', 'Chocolate')
GROUP BY `Category`
ORDER BY SUM(SalesCount) DESC;
```



	Category varchar(100)	SUM(SalesCount)
<input type="checkbox"/>	> Chocolate	292
<input type="checkbox"/>	> Chips	224

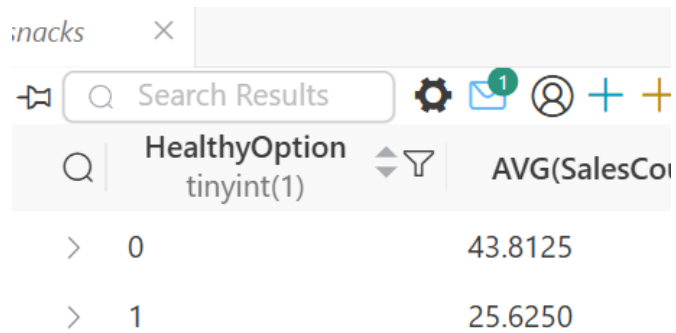
根據結果可見，其中一類的朱古力（Chocolat）擁有最多的銷售次數，有 292 次；而其中一類的薯片（Chips）擁有最少的銷售次數，只有 224 次。兩者都有着很高的 SalesCount。

健康與非健康選項的平均銷售次數

```
SELECT HealthyOption, AVG(SalesCount)
```

```
FROM snacks
```

```
GROUP BY `HealthyOption`;
```



HealthyOption tinyint(1)	AVG(SalesCount)
0	43.8125
1	25.6250

在圖表中，得知不健康零食的銷售比健康零食的多 18.1875，可見非健康零食會更受學生歡迎。

●新零食推薦

隨著學生對販售機零食的需求不斷增長，校園商店計劃引入更多受歡迎的零食。首要考慮因素是該類零食的銷售量。下一個考慮因素是為健康選項。

基於樞紐分析表和 MySQL 的分析，我們推薦校園商店優先擴展巧克力類別的零食選擇。原因如下：

1. 巧克力類別的總銷售量最高(213 次)，佔總銷售量的 30.67%。
2. 巧克力類別中有健康選項的健達表現出色，銷售量達到 75 次，是所有零食中最高的。

巧克力作為最高銷售量的零食，校園商店可以先引入健康的巧克力，例如:較高可可成分的巧克力，其熱量會比商店現有的巧克力低，營養成分豐富，亦可提供不錯的飽腹感。推薦的品牌包括：Lindt Excellence, Valrhona , Green and Black’ s。

我們將銷售量最高的零食種類，由不健康的零食改為轉為購買相同種類的零食，但會引入更為健康的零食，供學生選擇。不但保留了學生原本喜愛的口味和種類，還能慢慢引導他們培養更好的飲食習慣。引入新的零食會令學生產生新鮮感，可以吸引到學生購買及嘗試。

然後，薯片是我們次要擴展的零食，銷售量第三高的是薯片種類中的樂事，其銷售量高達 50 次。所以我們計劃在保留原有薯片品類吸引力的同時，引入更健康版本的薯片選項，例如 Popchips, Terra, Kettle Brand，導入一系列更健康的薯片替代選項，以提供多元選擇並逐步培養健康飲食習慣。

● 零食資料表

```
CREATE database SnackInventory;
```

```
USE SnackInventory;
```

```
Create table SnackInventory(
```

```
SnackID INT,
```

```
Name varchar(255),
```

```
HealthyOption BOOLEAN,
```

```
StockCount INT
```

```
)
```

```
Insert INTO SnackInventory(SnackID, Name, HealthyOption, StockCount) VALUES
```

```
(1, 'Lays', 0, 52),
```

```
(2, 'Calbee', 0, 42),
```

```
(3, 'Doritos', 0, 38),
```

```
(4, 'Pringles', 0, 61);
```

	SnackID int	Name varchar(255)	HealthyOption tinyint(1)	StockCount int
<input type="checkbox"/>	> 1	Lays	0	52
<input type="checkbox"/>	> 2	Calbee	0	42
<input type="checkbox"/>	> 3	Doritos	0	38
<input type="checkbox"/>	> 4	Pringles	0	61

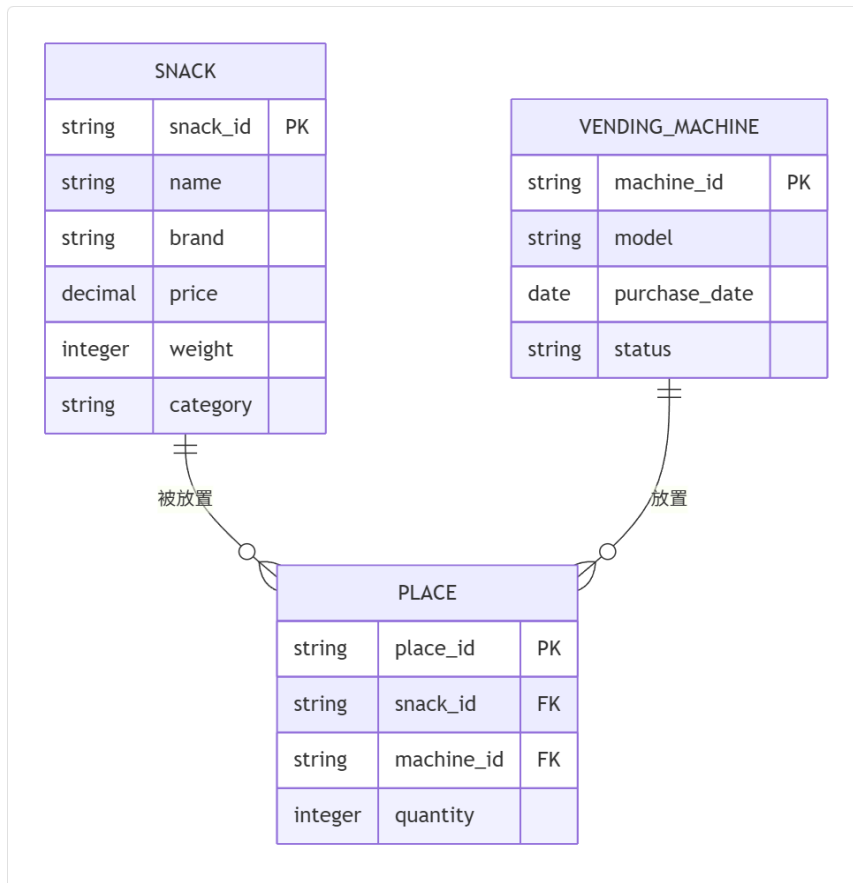
在零食資料表中，我們可以得知 Pringles 是四種零食中 StockCount 最高的。它的 StockCount 高達 61。其次是 Lays，StockCount 可達 52。第三是 Calbee，有 42。最後是 Doritos，StockCount 有 38。

圖表中，四種零食均為薯片品種，屬於不健康零食，它們的 StockCount 指數，4 種薯片的總庫存數高達 193，證明薯片的需求量很大，它們也受到了學生的好評。Pringles 和 Lays 庫存關注高（共 58.5%），可考慮引入更多口味或包裝規格以提升銷量。

目前表中的非健康洋芋片，若需推廣健康零食，可加入低鹽、烘焙型洋芋片並標示為健康選項。

1. 使用 MySQL 創建資料表
 - a. 使用 CREATE database SnackInventory 創建數據庫
2. 分別建立資料表中的結構
 - a. 使用 CREATE table SnackInventory 創建資料表
 - SnackID: 為數字類型，作為主鍵
 - Name: 字串類型，最大的字元長度為 255 字元
 - HealthyOption: 布林值，用 0 或 1 表示。0 為非健康選項，1 為健康選項。
 - StockCount: 數字類型，表示庫存數量。
 - b. 插入紀錄
 - 使用 INSERT INTO 插入 4 條零食紀錄
 - Insert INTO SnackInventory(SnackID, Name, HealthyOption, StockCount)
VALUES
(1, 'Lays', 0, 52),
(2, 'Calbee', 0, 42),
(3, 'Doritos', 0, 38),
(4, 'Pringles', 0, 61)

● 零食販售機位置的實體關係圖



● 基數關係

1. 每種零食可以在多個販售機中出售，而每個販售機可以販售多種零食，所以，零食與販售機是多對多的關係
2. 每個販售機位於一個特定的位置，而每個位置也只能放置一個販售機，因此，販售機與位置是單對多的關係
3. 零食和位置之間的關係是通過販售機來建立的，所以零食和位置之間並沒有直接的基數關係

● 數據庫系統選擇建議

隨著校園販售機系統的擴展，校園商店計劃開發一個更完善的數據系統，以便實時追蹤零食銷售和庫存情況。

● SQL 數據庫

優點：

- 1.在校園販售機中，每次銷售都需要確保庫存減少和交易記錄的準確性。SQL 數據庫保證數據的一致性，避免因系統故障或錯誤操作導致庫存不準確的情況發生。
- 2.銷售經理可以使用 SQL 進行複雜查詢，例如查詢某段時間內最暢銷的零食，或是根據不同類別的銷售額進行分析，這對於制定營銷策略非常有幫助。

缺點：

- 1.隨著校園商店可能增加新產品和銷售渠道，SQL 數據庫的擴展性可能成為瓶頸。例如，當需要處理大量的銷售數據時，增加新伺服器 and 調整數據庫結構可能會變得困難。
- 2.如果校園商店希望快速引入新的促銷活動或改變產品線，SQL 數據庫的固定模式可能會使得這些變更變得繁瑣，影響商店的反應速度。

● NoSQL 數據庫

優點：

- 1.校園商店的數據需求可能會迅速變化，例如引入新的產品類別或促銷策略。NoSQL 數據庫不需要固定的模式，能夠隨時調整數據結構，方便商店快速響應市場需求。
- 2.校園販售機需要快速處理銷售交易和庫存更新。NoSQL 數據庫在高流量情況下能夠提供更快的讀取和寫入速度，保證實時數據更新。

缺點：

1.如果銷售經理需要進行複雜的數據分析，NoSQL 的查詢語言可能不如 SQL 直觀和強大，這可能會限制商店在數據分析上的靈活性。

2.在校園商店中，某些交易可能會涉及到多個數據的更新。雖然有些 NoSQL 系統提供事務支持，但整體上不如 SQL 數據庫強大，這可能影響到數據的一致性，特別是在高交易量的情況下。

● 建議

我建議陳先生選擇 NoSQL 數據庫。

隨著校園商店的擴展，需求可能會快速變化，而 NoSQL 的靈活性使其能夠輕鬆應對這些變化。對於實時追蹤銷售和庫存，NoSQL 數據庫的高效性能將顯得尤為重要。

隨著數據量的增加，NoSQL 的橫向擴展能力可能會在長期內節省成本。

總結來說，雖然 SQL 數據庫在數據一致性和複雜查詢方面有其優勢，但為了支持未來的增長和變化，NoSQL 數據庫是更合適的選擇。這將使校園商店能夠靈活調整數據系統，滿足不斷變化的需求。

● 總結

本報告分析了校園商店零食銷售數據，並提出了優化建議。首先，我們透過數據分析了解不同類別零食的銷售情況，發現薯片和巧克力是最受歡迎的類別。其次，使用 SQL 查詢進一步分析銷售趨勢，幫助我們確定新品推薦方向。基於這些數據，我們建議優先擴展薯片和巧克力類零食，同時考慮引入健康選項和為學生的健康設想，我們會增加商店的健康食品選擇，以滿足不同學生群體的需求。最後，我們比較了 SQL 和 NoSQL 資料庫，評估其適用於校園商店需求的優劣，並提出了適當的資料庫系統選擇建議。本報告旨在為校園商店提供數據驅動的決策支持，確保零食販賣機能夠滿足學生的需求，同時提升管理效率。