

1. SQL Query

1-1. 有兩張資料表結構如下：

TableName: Order (訂單資料)		
欄位名稱	欄位型態	說明
orderid	string	訂單的 ID
uid	string	購買的使用者的 ID
category	string	購買的類別，例如：massage / restaurant
amount	integer	訂單總金額 (TWD)，例如：1200 / 2000
pid	string	購買的商品的 ID
createtime	datetime	購買時間，例如：2019-01-05 16:35:21

TableName: Member (會員資料)		
欄位名稱	欄位型態	說明
uid	string	使用者的 ID
gender	string	使用者性別，例如：male / female
regtype	string	註冊方式，例如：email / facebook

題目 1-1 (a)：寫出可產生下表的 SQL query：

使用 facebook 註冊的使用者中，區分不同性別，在 2019 年六月消費按摩和餐酒的總消費額及平均每人消費額（如下表結果）

gender	category	總消費額	平均每人消費額
male	massage	20,000	1032.7
male	restaurant	17,500	861.4
female	massage	30,500	1295.8
female	restaurant	14,000	787.2

題目 1-1 (b)：寫出可產生以下結果的 SQL query：

2019/03/01~2019/05/31 有購買過按摩兩次以上，但 2019/06/01~2019/07/31 沒有購買過按摩的所有使用者的 uid 列表

1-2. 有三張資料表結構如下：

TableName: PromoCode (優惠碼資料)		
欄位名稱	欄位型態	說明
id	int	優惠碼的 ID
name	string	優惠碼名稱，例如：夏日按摩促銷19 / 新戶優惠07
code	string	優惠碼，例如：19summsg / newmpr07

TableName: PromoCodeInput (使用者領取優惠的紀錄)		
欄位名稱	欄位型態	說明
uid	string	使用者的 ID
promoid	int	優惠碼的 ID

TableName: PromoCodeUsage (使用者使用優惠下訂單的紀錄)		
欄位名稱	欄位型態	說明
uid	string	使用者的 ID
promoid	int	優惠碼的 ID
orderid	string	使用優惠碼下訂的訂單 ID

題目 1-2：寫出可產生下表的 SQL query：

針對「夏日按摩促銷19 (code=19summsg)」這個優惠，將使用者分為「已領取且已使用」和「已領取但尚未使用」，分別計算數量。（如下表結果）

Status	Count
已領取且已使用	250
已領取但尚未使用	76

2. 留存率分析 (Python)

- 依據所給的資料，使用 Python 計算以下題目
- 請附上程式碼，並將結果視覺化呈現

資料說明：

- registration_log.csv: 2018年一到六月註冊帳號的使用者及他們註冊的時間
- app_open_log.csv: 2018年一到九月使用者打開 app 的時間紀錄
- purchase_log.csv: 2018年一到七月使用者的訂單資訊

(a) 使用所給的資料做出依使用者註冊月份的月留存率 (monthly retention) 圖

留存定義：當月有開啟 app 即算當月留存

格式：參考下圖，Y 軸為註冊月份，X 軸為留存月數

Percentage retained after X months													
Join period	New users	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	511	63%	47%	38%	28%	20%	15%	11%	8%	6%	5%	3%	3%
2	572	68%	50%	36%	28%	20%	16%	13%	9%	6%	5%	4%	
3	584	67%	48%	35%	27%	20%	14%	11%	8%	6%	4%		
4	520	55%	42%	30%	23%	17%	12%	9%	7%	5%			
5	583	57%	45%	36%	27%	20%	15%	11%	9%				
6	504	59%	47%	33%	26%	19%	15%	11%					
7	596	67%	52%	38%	29%	23%	17%						
8	537	55%	39%	30%	22%	17%							
9	532	51%	37%	25%	20%								
10	550	70%	55%	44%									
11	500	50%	37%										
12	548	54%											

(b) 將使用者根據以下條件分成兩群，計算兩群人數，並分別作出兩群人的月留存率 (monthly retention) 圖

- (1) 註冊後一個月內有消費
- (2) 註冊後一個月內沒有消費

3. 分析思考

你覺得在 FunNow 的產品上做什麼優化（或新功能），可以增加使用者每月交易次數和交易總額？

題目 (a)：請發想兩個優化的點子

題目 (b)：任選 (a) 中的一個點子來設計要觀測什麼指標 / 數據，來衡量這樣的改動是不是真的有效果？