

Ubike Usage Visualization

組員: 何彥南、林依樺、曹昱維、謝政彥

目錄 CONTENTS



1

介紹

2

相關文獻

3

預計任務

4

實作進度

介紹 - 動機背景

共享單車ubike從2012年推行至今已有十年，儼然成為臺北市的城市風景，舉凡通勤、休閒，ubike已是市民的生活的一部分。站點、借還車資料除了系統維護的需求，也可一窺市民對生活中「行」的需要與人流移動、地理空間資訊。而我們希望透過上課所學到的這些知識與技巧將這些資料視覺化，提供一個能夠快速瀏覽相關資訊的平台

Issue

- 1)資訊的整合 → 時間序列、地理資訊
- 2)公司角度 → 站點設置、車輛補給
- 3)使用者角度 → 有車可借、有位可還
- 4)政府角度 → 站點效益、對交通影響

Goal

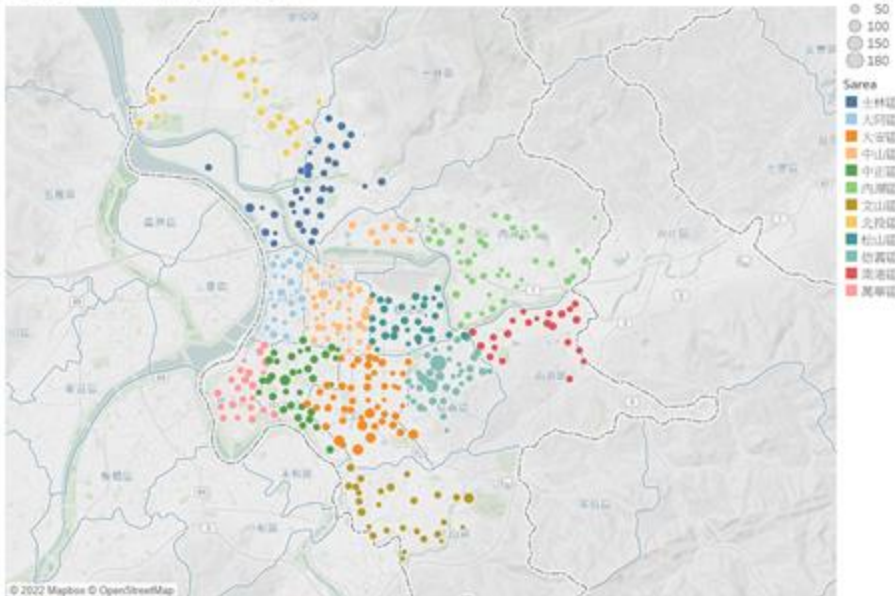
- 1)dashboard的視覺化介面
- 2)不同時間流量與方向的差異性
- 3)結合社群的角度

介紹 - 資料集

站點資料

- 來源: [政府開放資料 - YouBike臺北市公共自行車即時資訊](#)
- 說明: 台北市 YouBike 即時的存量狀態 api, 其中包含經緯度與區域資訊
- 主要欄位: sno(站點編號)、sna(站點名稱)、tot(腳踏車位總數量)、sarea(區域名)、lat(緯度)、lng(經度)

台北市 Youbike 位置與佔點數量圖



[view on tableau](#)

介紹 - 資料集

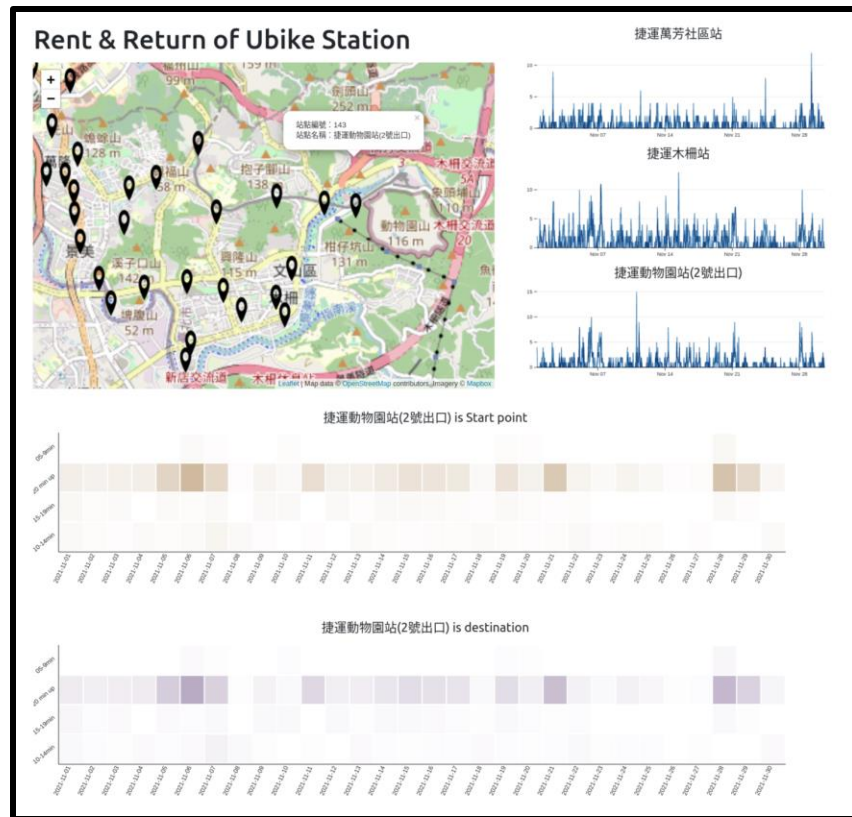
歷史行車租借資料

- 來源: [政府開放資料 - 臺北市公共自行車租借紀錄](#)
- 說明: 包含台北市 2016.1 ~ 2021.11 所有站點的 **trip base** 的資訊(借還站點、時間)
- 主要欄位: **date**(日期)、**hour**(第幾小時)、**trip_duration**(借用到歸還的時間)、**rent_sno**(借用的站點編號)、**return_sno**(歸還的站點編號)

date	hour	trip_duration	rent_sno	return_sno
2021-11-01	0	0:09:52	79	79
2021-11-01	0	0:09:33	171	272
2021-11-01	0	0:02:23	87	350
2021-11-01	0	0:34:08	49	221
2021-11-01	0	0:12:44	314	333
2021-11-01	0	0:07:20	298	59
2021-11-01	0	0:06:39	307	334

視覺化介面

Dash board



- **任務目標:** 將站點的相關資訊以視覺化的方式呈現
- **實作功能說明:** 透過指定地圖中的站點，其他視圖則會根據在地圖中指定的站點來顯示資訊
- **設計說明：**由於各站點的資料太龐雜，很難全部顯示出來，所以我們決定以一個站點為單位來做視覺化的呈現

視覺化介面

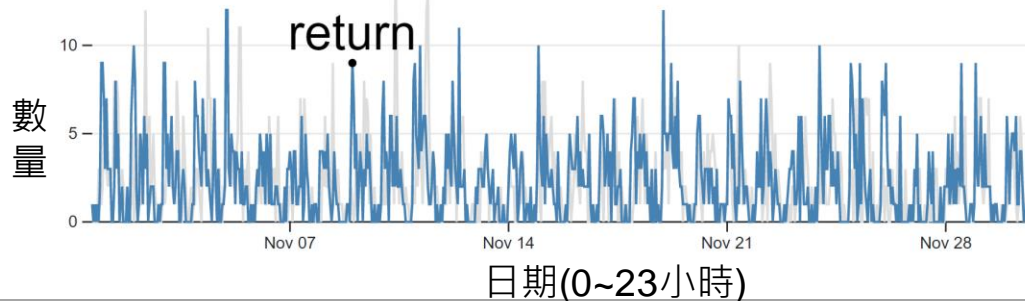
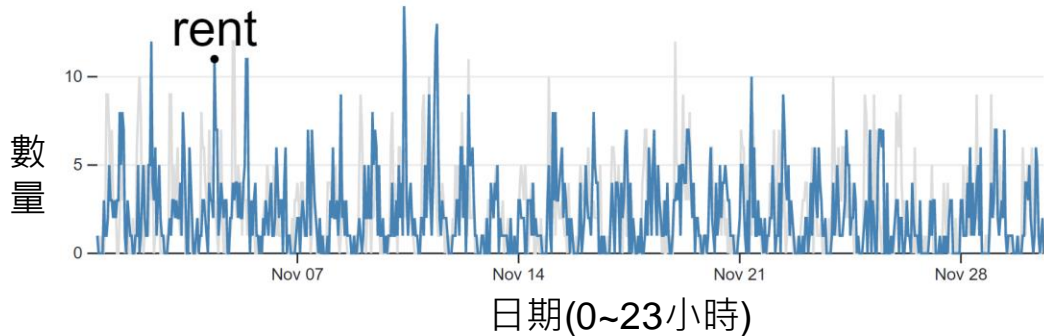
- ## Dash board- Station Info in map



- **任務目標:** 顯示各站點的地理資訊
- **實作功能說明:** 將各站點的位置顯示於地圖中，當點擊該站點時，會以彈跳視窗的方式呈現站點名稱與站點編號
- **設計說明:** 因為Ubike 站點眾多，而通常我們會透過相對的地理資訊 (如捷運站位置，學校位置...等) 來搜索Ubike 站點，所以我們採用地圖的方式指定站點

視覺化介面

• Dash board- Timeseries

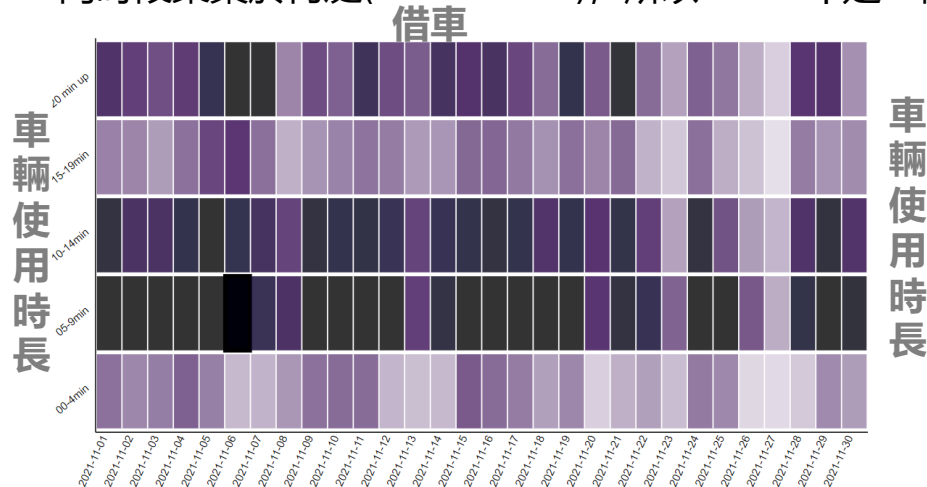


- **任務目標:** 顯示站點的在各日期每小時的車輛借、還車數量
- **實作功能說明:** 當使用者在地圖中指定了站點，此視圖就會顯示該站點的在各日期每小時的車輛借、還數量
- **設計說明:** 由於我們是要呈現一段時間內的所有資料(present -> features)，並觀察其趨勢(find trend)，所以折線圖是一個很適合的呈現方法；移動游標可以分別顯示借車、還車數量每小時時間序變化

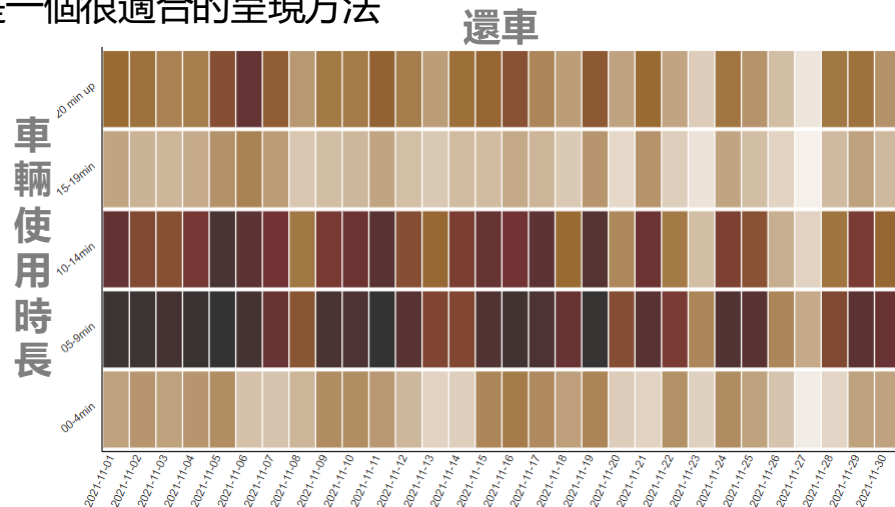
視覺化介面

Dash board- Heat map

- **任務目標:** 顯示站點的使用熱門時段
- **實作功能說明:** 當使用者在地圖中指定了站點，此視圖就會根據使用者於該站點借/還車後之trip time執行計算，並以heatmap的顏色深淺來顯示該站點的熱門租借時長
- **設計說明:** 由於我們是要呈現一段日期中腳踏車在各時段的使用時長(two keys, one value)，並觀察熱門時段聚集於何處(find clusters)，所以heatmap是一個很適合的呈現方法

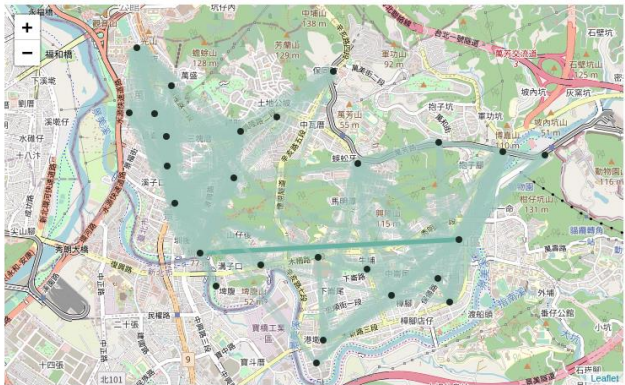


The rent request of
this cell is: 156



資訊分析

• Trip Info



Top 10

Monday 早上 當前選擇:Monday

Trip information

世新大學



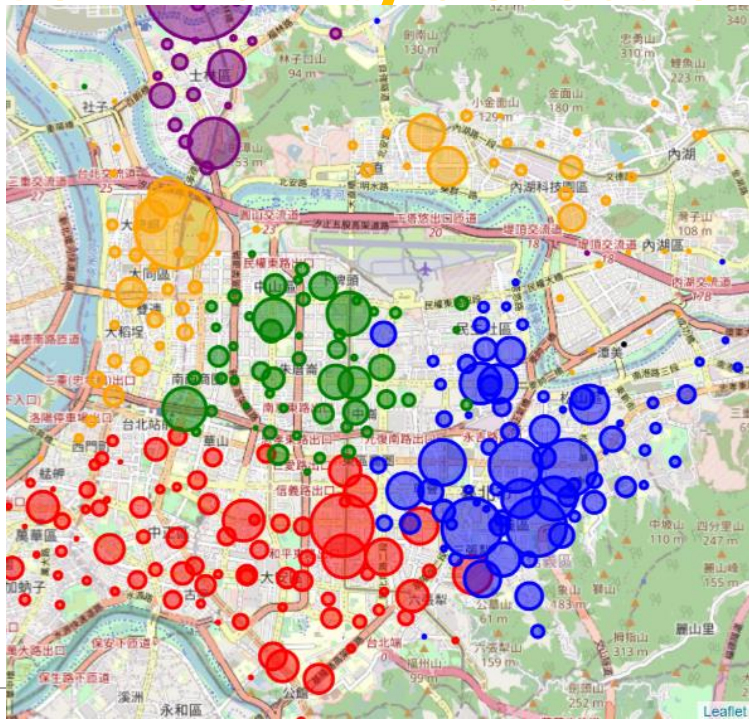
文山行政中心

2

- **任務目標:** 顯示各站點之間的流量
- **實作功能說明:** 透過時段區分各站點之間的流量，當指定某一個trip時(地圖上的任一edge)，就會顯示該時段的該trip的資訊，而edge的寬度則用來代表流量大小
- **設計說明:** 由於我們要呈現的trip資訊是屬於network，而這個network的各節點又是地圖上的某個固定位置，所以我們採用Network的Fixed layouts-Geographic的方式來呈現

資訊分析

Community detection



- 任務目標: 顯示各站點之間的所屬群集關係
- 實作功能說明: 以借還車站點建立有向圖，透過社群運算的演算法Modularity，找出不同community並給予不同顏色，以及按站點借還車數量，給予不同大小的bubble
- 設計說明：由於我們要呈現各站點的集群關係，且要根據借還車數量賦予站點在集群中的影響力，所以Symbol map是一個很適合的呈現方法

分工內容

- 曹昱維：Station Info in map, 簡報製作
- 何彥南：系統整合, Trip Info
- 林依樺：Heat map
- 謝政彥：Timeseries , Community detection



INFORMATION VISUALIZATION