

公車到站 提醒預測系統

動機

想知道要搭哪班公車，
能最快速的抵達學校



資料來源

☑ 往 萬芳社區

路線簡圖

GIS路線查詢

起訖點

停靠站

捷運站

一般公車

低地板公車

大復康巴士

更新時間：20：10：56



<http://www.e-bus.taipei.gov.tw/newmap/Tw/Map?rid=11815&sec=1>

架構



每5分鐘爬一次
公車動態資料



1. 使用AR模型預測行駛時間
2. 公車動態視覺化



當公車5分鐘內將到站，傳送line通知&分析結果

爬公車 動態資料

☑ 往 萬芳社區

路線簡圖

GIS路線查詢

● 起訖點

○ 停靠站

🚏 捷運站

🚌 一般公車

🚗 低地板公車

🚒 大復興巴士

更新時間：12:05:41



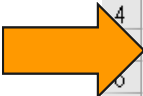
使用套件



1. Selenium的webdriver (下載Chrome driver到python資料夾)
2. BeautifulSoup
3. Time
4. Xlwt
5. Numpy
6. Pandas
7. Requests

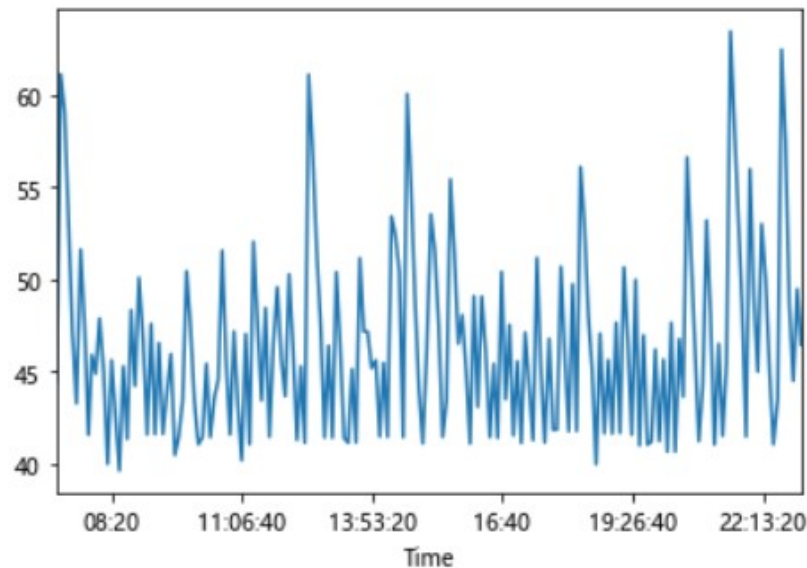
作法

1. Selenium的webdriver (下載Chrome driver到python資料夾)
2. 使用BeautifulSoup的"html.parser "
3. 抓下所有包含 "eta" 的標記
4. 將抓下的資料轉為數字(ex: "將到站" 轉為1、" 345-FY" 轉為0)
5. 將等待時間數字串列使用xlwings存入
6. 設定休息秒數300秒



| | A | B | C | D | E | F |
|----|----------|----|-----|-----|-----|-----|
| | 車站 | 榮總 | 振興公 | 齊賢華 | 齊福華 | 三玉宮 |
| 1 | Time | | | | | |
| 2 | 06:32:09 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 3 | 06:34:26 | 10 | 11 | 12 | 12 | 14 |
| 4 | 06:39:26 | 4 | 5 | 5 | 6 | 8 |
| 5 | 06:44:26 | 11 | 12 | 12 | 1 | 1 |
| 6 | 06:49:29 | 6 | 6 | 7 | 8 | 10 |
| 7 | 06:54:29 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 |
| 8 | 06:59:29 | 5 | 6 | 7 | 0 | 1 |
| 9 | 07:04:29 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 |
| 10 | 07:09:35 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| 11 | 07:14:34 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 |
| 12 | 07:19:34 | 9 | 11 | 0 | 1 | 1 |
| 13 | 07:24:34 | 5 | 7 | 8 | 9 | 11 |
| 14 | 07:29:36 | 11 | 13 | 1 | 1 | 3 |
| 15 | 07:34:44 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |

使用AR模型 預測行駛時間



使用套件



1. AR

作法

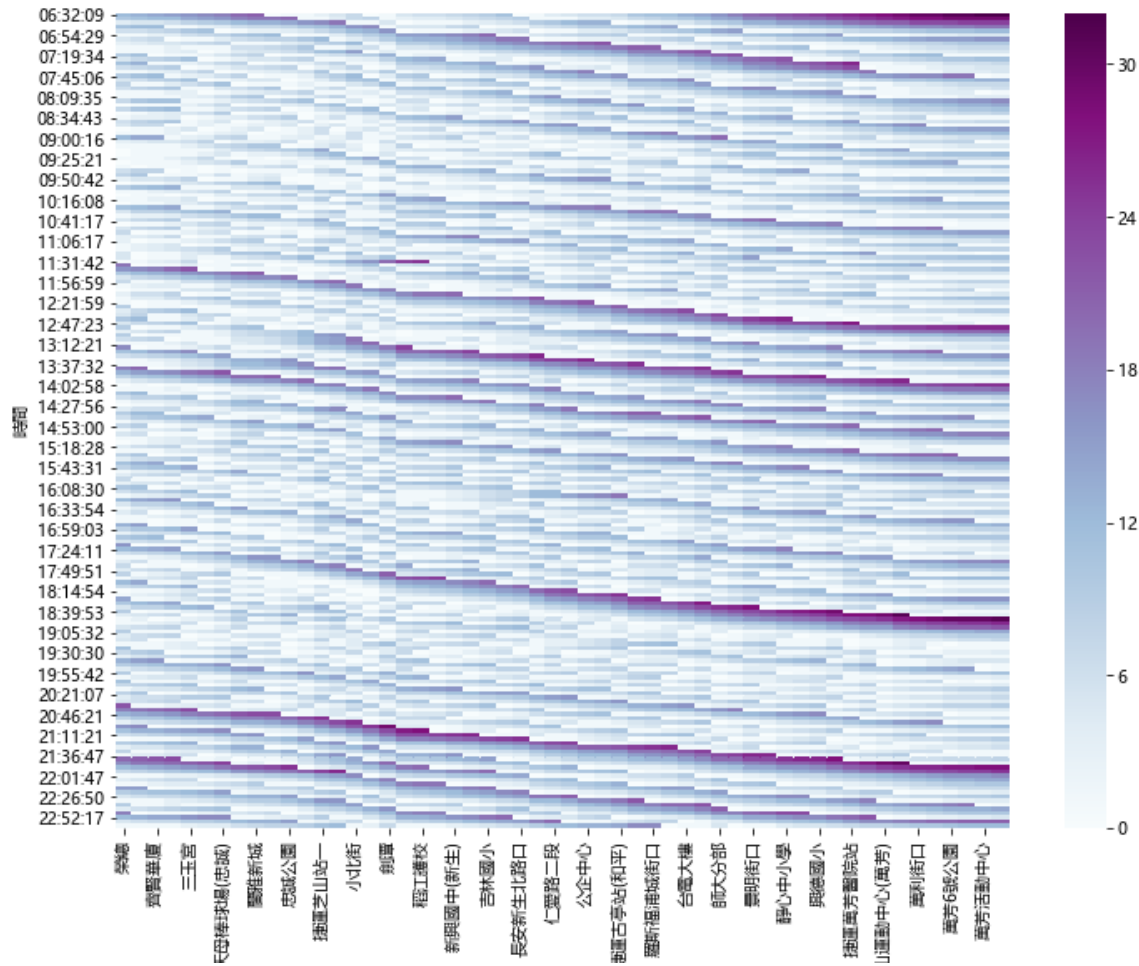
1. 回朔每個時點下，抵達公館站公車是幾點從蘭雅新城出發的，將時間相減則可得到這班車行駛時間，以作為該時點下的行駛時間

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 22:21:49 | 3 | 3 | 4 | 6 | 9 | 10 | 0 | 1 | 5 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 17 | 18 | 0 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 10 | 11 | 13 |
| 22:26:50 | 13 | 13 | 15 | 1 | 3 | 4 | 7 | 11 | 3 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 19 | 19 | 21 | 0 | 1 | 1 | 4 | 4 | 6 | 7 | 9 |
| 22:32:17 | 9 | 9 | 11 | 13 | 16 | 16 | 1 | 6 | 8 | 0 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 12 | 12 | 14 | 17 | 17 | 19 | 22 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| 22:37:16 | 5 | 6 | 7 | 9 | 12 | 13 | 15 | 0 | 1 | 7 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 3 | 4 | 7 | 8 | 10 | 12 | 13 | 15 | 17 | 18 | 20 | 20 | 22 |
| 22:42:16 | 1 | 1 | 1 | 4 | 7 | 8 | 10 | 13 | 16 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 | 7 | 10 | 11 | 3 | 4 | 5 | 8 | 8 | 10 | 13 | 14 | 15 | 16 | 18 |
| 22:47:18 | 6 | 7 | 0 | 1 | 3 | 4 | 6 | 9 | 12 | 17 | 18 | 18 | 0 | 1 | 1 | 5 | 6 | 9 | 10 | 1 | 4 | 4 | 6 | 9 | 9 | 11 | 12 | 14 |
| 22:52:17 | 1 | 3 | 4 | 6 | 9 | 1 | 1 | 5 | 8 | 13 | 13 | 14 | 16 | 17 | 19 | 20 | 0 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 0 | 1 | 3 | 4 | 5 | 7 |
| 22:57:17 | 13 | 13 | 15 | 1 | 3 | 5 | 7 | 0 | 3 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 | 14 | 15 | 18 | 20 | 0 | 1 | 1 | 4 | 6 | 7 | 8 | 0 | 1 |
| 23:02:16 | 7 | 8 | 8 | 9 | 11 | 12 | 1 | 3 | 7 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 11 | 12 | 13 | 13 | 14 | 17 | 17 | 0 | 1 | 1 |

2. 使用AR模型預測下一個小時(12個5分鐘區段)的行駛時間波動

```
Out[59]: 22:06:48    1.148822
          22:11:48   -0.636491
          22:16:49   -3.267206
          22:21:49    1.988729
          22:26:50    4.579662
          22:32:17   -0.572920
          22:37:16    0.220461
          22:42:16   -0.164068
          22:47:18   -4.632309
          22:52:17    3.285909
          22:57:17   -0.926718
          23:02:16   -0.127173
          dtype: float64
```

公車動態 視覺化



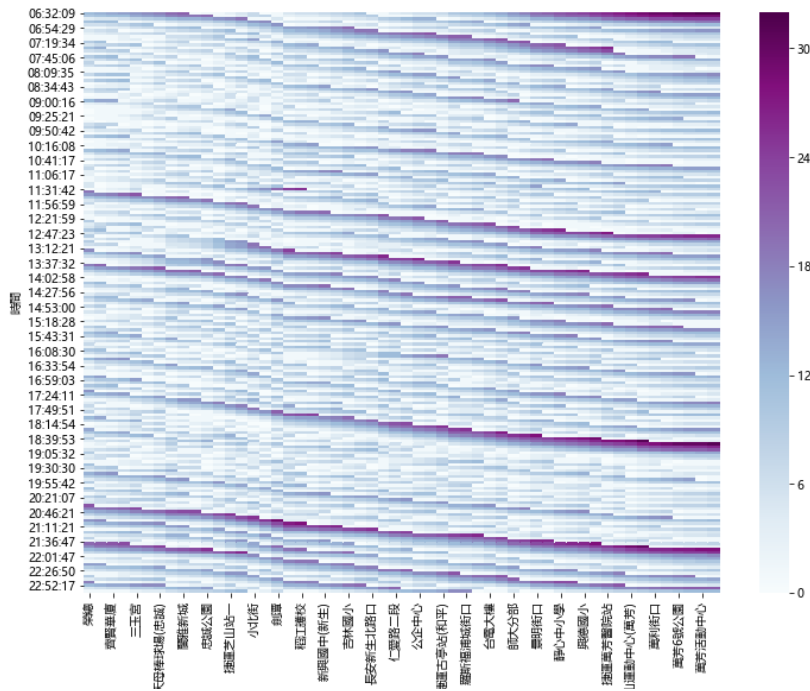
使用套件



1. Matplotlib
2. Pylab (解決中文字問題)
3. Seaborn (畫heatmap)

作法

1. 設定回朔列數(設定36列=往前推三個小時)
2. 設定產出圖形尺寸
3. 將資料轉為浮點數
4. 使用seaborn套件的heatmap函數產生寬帶圖



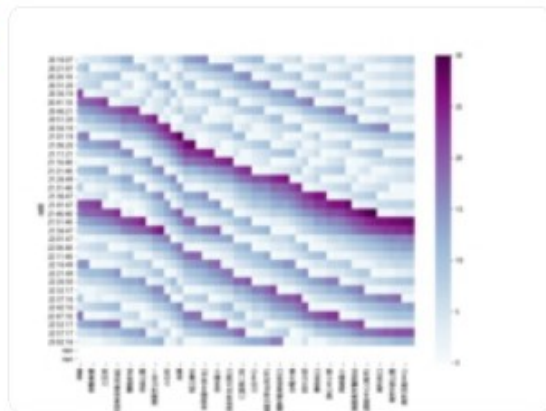
傳送 line通知 & 分析結果

以下為尚未閱讀的訊息



【NTU STAT Python】606即將進站

下午 10:26



下午 10:26

儲存 | 另存新檔 | 轉傳 | 貼文串 | Keep



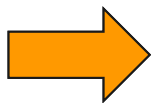
使用套件



1. Request

作法

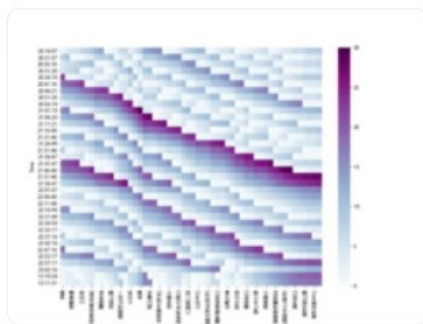
1. 發送line程式加入前面使用seaborn套件製作的heatmap寬帶圖
2. 如果等待時間的第九格(蘭雅新城) ≤ 5 ，執行發送line程式



【NTU STAT Python】606即將進站
下12班車的行駛時間波動

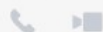
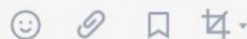
| | |
|----------|-----------|
| 22:06:48 | 1.148822 |
| 22:11:48 | -0.636491 |
| 22:16:49 | -3.267206 |
| 22:21:49 | 1.988729 |
| 22:26:50 | 4.579662 |
| 22:32:17 | -0.572920 |
| 22:37:16 | 0.220461 |
| 22:42:16 | -0.164068 |
| 22:47:18 | -4.632309 |
| 22:52:17 | 3.285909 |
| 22:57:17 | -0.926718 |
| 23:02:16 | -0.127173 |

下午 12:11



下午 12:11

儲存 | 另存新檔 | 轉傳 | 貼文串 | Keep



QA

—