

交通部公共運輸整合資訊流通服務平台

成果說明會



PTX APIs 加值應用介紹

資拓宏宇國際股份有限公司
技術經理 江長穎



資拓宏宇國際股份有限公司
International Integrated Systems, Inc.



臺大先進公共運輸研究中心
Advanced Public Transportation Research Center

簡報大綱說明

ODATA VS 傳統Web Service

為何要用ODATA?

ODATA是什麼?

如何使用 ODATA?

應用示範DEMO

現在就開始使用PTX



ODATA VS 傳統WEB SERVICE

ODATA VS 傳統Web Service

● 傳統上Web Service 交換

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Provider version="20160121" type="1" phoneInfo="03-9606537" phoneTicket="0800-220-899" urlTi
urlHome="http://www.kamalan.com.tw" nameZh="基瑪蘭客運" nameEn="KAMALAN BUS" Id="35">
+ <Route type="6" nameZh="南崁→國道1號→圓山轉運站[經桃園縣蘆竹鄉中正路]" nameEn="Nankan→Nati
Township,Taoyuan County)" Id="135601" segmentIds="" stopNums="10" TSI="參見票價" SID="參
12:00:00" opBD="2014/6/26 上午 12:00:00" destinationZh="民族承德路口" destinationEn="Minzu a
+ <Route type="6" nameZh="圓山轉運站→國道1號→南崁[經桃園縣蘆竹鄉中正路]" nameEn="Yuanshan Bu
Township,Taoyuan County)" Id="135602" segmentIds="" stopNums="8" TSI="參見票價" SID="參見
12:00:00" opBD="2014/6/26 上午 12:00:00" destinationZh="溪州" destinationEn="Xizhou" departu
+ <Route type="6" nameZh="南崁→國道1號→圓山轉運站[經桃園縣蘆竹鄉中山路]" nameEn="Nankan→Nati
Township,Taoyuan County)" Id="1356A1" segmentIds="" stopNums="11" TSI="參見票價" SID="參
12:00:00" opBD="2014/6/26 上午 12:00:00" destinationZh="民族承德路口" destinationEn="Minzu a
+ <Route type="6" nameZh="圓山轉運站→國道1號→南崁[經桃園縣蘆竹鄉中山路]" nameEn="Yuanshan Bu
Township,Taoyuan County)" Id="1356A2" segmentIds="" stopNums="9" TSI="參見票價" SID="參見
12:00:00" opBD="2014/6/26 上午 12:00:00" destinationZh="溪州" destinationEn="Xizhou" departu
+ <Route type="6" nameZh="桃園機場→南崁→國道1號→林口→國道1號→圓山轉運站[經桃園縣蘆竹鄉中正路]"
No.1→Yuanshan Bus Station(VIA Zhongzheng Rd., Luzhu Township,Taoyuan County)" Id="13
sbTime="參見時刻表" status="1" opED="2019/6/25 上午 12:00:00" opBD="2014/6/26 上午 12:00:
機場第二航廈" departureEn="Terminal 2" providerId="35">
+ <Route type="6" nameZh="圓山轉運站→國道1號→林口→國道1號→南崁→桃園機場[經桃園縣蘆竹鄉中正路]"
No.1→Nankan→Taoyuan Airport(VIA Zhongzheng Rd., Luzhu Township,Taoyuan County)" Id=
sbTime="參見時刻表" status="1" opED="2019/6/25 上午 12:00:00" opBD="2014/6/26 上午 12:00:
departureEn="Yuanshan Transport Plaza" providerId="35">
+ <Route type="6" nameZh="羅東→板橋全程車[經環東大道]" nameEn="Luodong→Banqiao(Via HuanDe
seTime="參見時刻表" sbTime="參見時刻表" status="1" opED="2017/11/11 上午 12:00:00" opBD="20
departureZh="羅東轉運站" departureEn="Luodong Bus Station" providerId="35">
+ <Route type="6" nameZh="板橋→羅東全程車[經環東大道]" nameEn="Banqiao→Luodong(Via HuanDe
seTime="參見時刻表" sbTime="參見時刻表" status="1" opED="2017/11/11 上午 12:00:00" opBD="20
departureZh="板橋轉運站" departureEn="Banqiao Bus Station" providerId="35">
+ <Route type="6" nameZh="羅東→宜蘭→礁溪→國道5號高速公路→國道3號高速公路→板橋轉運站" nameEn="
Transportation Station" Id="191501" segmentIds="" stopNums="7" TSI="參見票價" SID="參見時刻
opBD="2012/11/12 上午 12:00:00" destinationZh="板橋轉運站" destinationEn="Banqiao Bus Statio
+ <Route type="6" nameZh="板橋轉運站→國道3號高速公路→國道5號高速公路→礁溪→宜蘭→羅東" nameEn="
5→Jiaoxi→Yilan→Luodong" Id="191502" segmentIds="" stopNums="11" TSI="參見票價" SID="參見
12:00:00" opBD="2012/11/12 上午 12:00:00" destinationZh="羅東站" destinationEn="Luodong Sti
</Provider>
```

eBusXML

按一下 [這裡](#) 以取得完整的作業清單。

LocalBusBasicInfo

測試

若要以 HTTP POST 通訊協定測試作業，請按一下 [叫用] 按鈕。

參數	值
providerId:	<input type="text"/>
<input type="button" value="叫用"/>	

整批下載
透過固定參數

缺乏彈性

其他軟體
能否快速取得

缺乏通透性

ODATA VS 傳統Web Service

傳統上Web Service 交換:沒有彈性、不夠開放(缺乏通透性)

ex: 能不能模糊查詢

ex: 能不能客製化量身打造

ex: 能不能讓其他軟體快速取得

只要
遵循Odata 語法就可以

舉例來說

透過業者編號35，取得葛瑪蘭客運的路線資料。

內有南崁<->國道1號<->圓山轉運、羅東<->板橋....

以業者為角度的資料，**如何取得國道5號的資料？**

[http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/Route/Thb?\\$filter=contains\(RouteName/Zh_tw,'宜蘭'\) or contains\(RouteName/Zh_tw,'頭城'\) or contains\(RouteName/Zh_tw,'蘇澳'\) or contains\(RouteName/Zh_tw,'羅東'\) or contains\(RouteName/Zh_tw,'礁溪'\)](http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/Route/Thb?$filter=contains(RouteName/Zh_tw,'宜蘭') or contains(RouteName/Zh_tw,'頭城') or contains(RouteName/Zh_tw,'蘇澳') or contains(RouteName/Zh_tw,'羅東') or contains(RouteName/Zh_tw,'礁溪'))

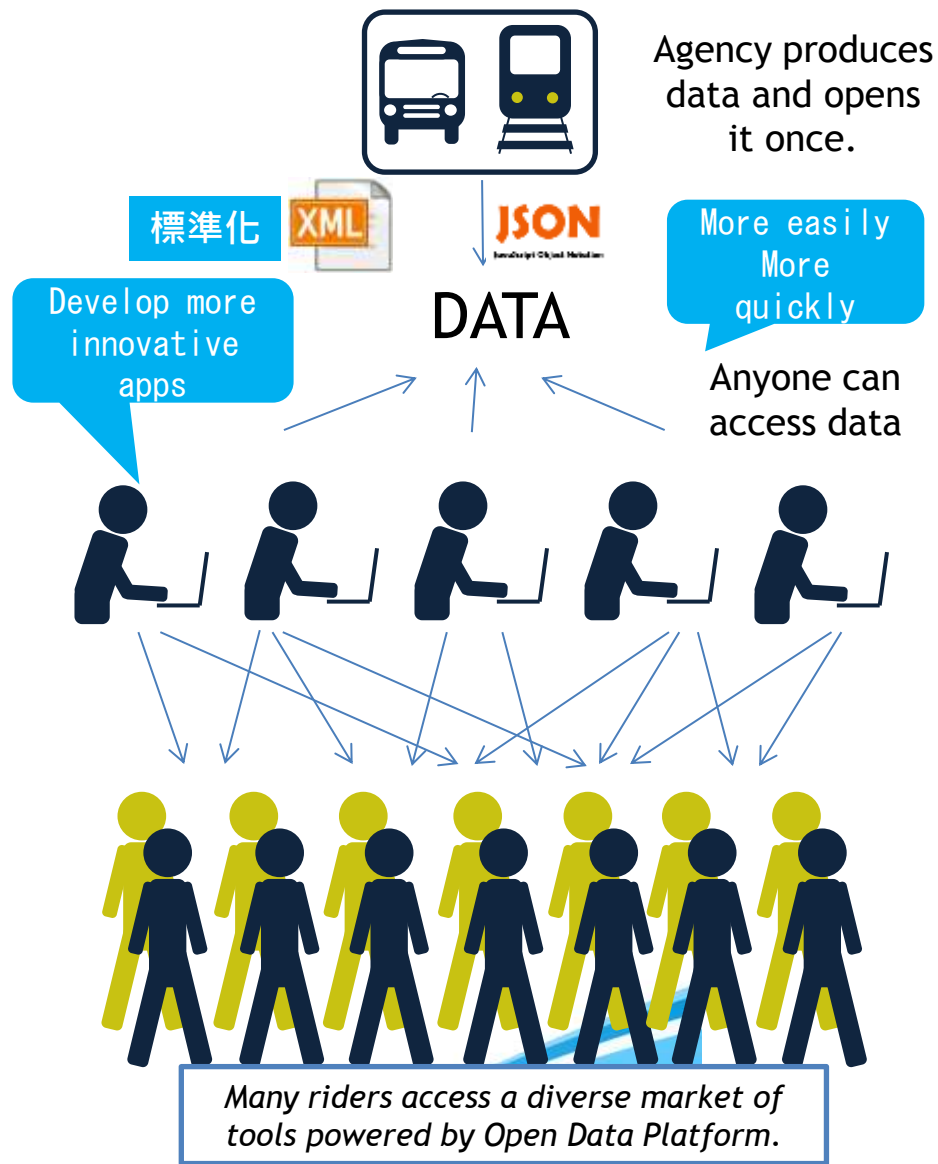
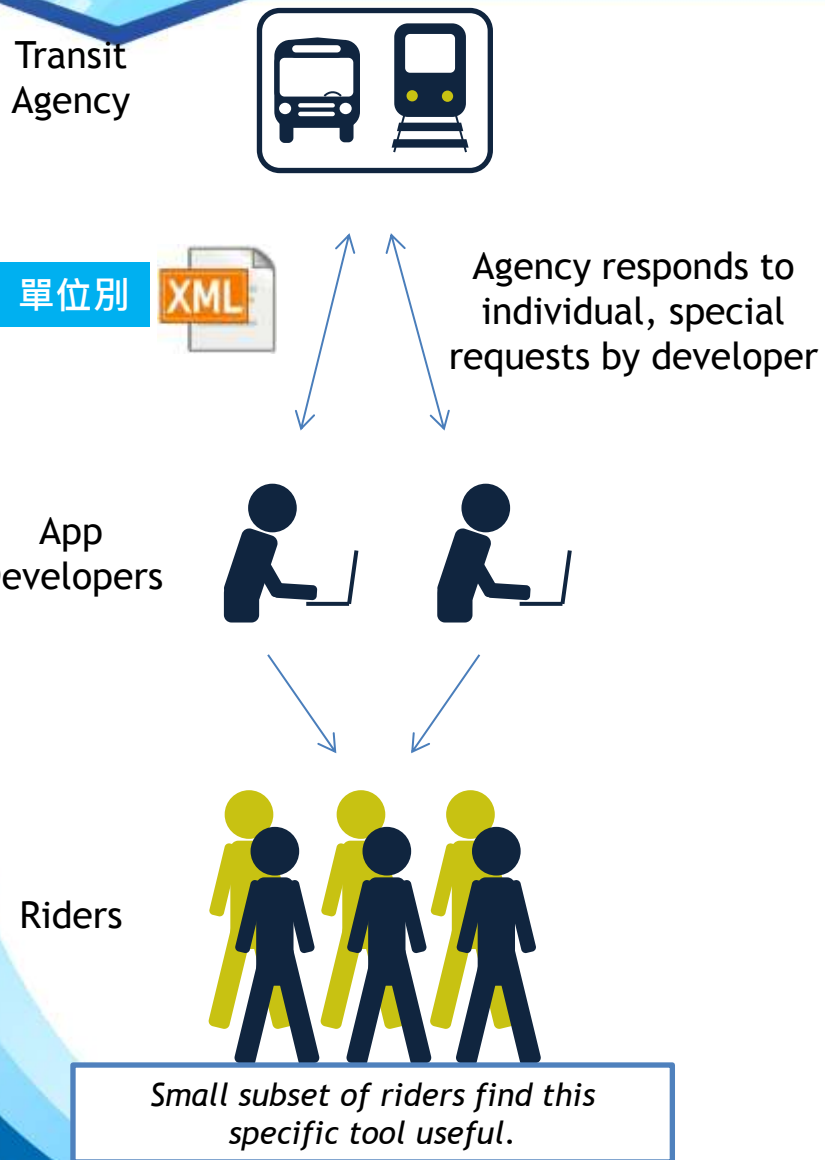


為何要用ODATA?

為何要用ODATA?

- 不同的客戶端要怎麼存取不同的資料來源，如果每一個客戶端都為了特定的資料來源端寫了特定的程式碼，那會是客戶端沉重的負擔
- 不同的客戶端有不同的需求，如果資料來源端都為了每一個客戶端定義不同的需求，那會是資料來源端沉重的負擔
- 因此定義一個通用的協定，兼容不同的情況，並採取Web導向的標準，正是需要Odata的原因

為何要用ODATA?

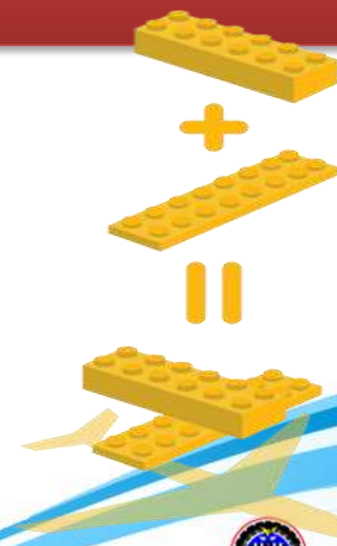


為何要用ODATA?

➔ Why do we need lightweight, on-demand API services ?



基於WOA發展概念, 期望以堆積木概念快速mash-up更多的創新應用服務





ODATA是什麼？

ODATA是什麼?(1/2)

- 開放式資料協定 (Open Data Protocol , 簡稱 **OData**) 以 **REST** 原則 , 允許使用者透過 HTTP 方式存取資料 , 並能根據資料的模型進而查詢與更新
- 是由 微軟 支持且定義的協定 , Odata Version 4.0 已被 結構化資訊標準促進組織 (Organization for the Advancement of Structured Information Standards , **OASIS**) 投票通過成為開放工業標準
- 該協定已定義了一組 **規則(可擴充)** , 可組串成資源定位器 (Uniform Resource Locator, 簡稱 **URL**) 使用服務

ODATA是什麼?(2/2)

- OData允許不同的客戶端能存取不同的資料來源。

	來源	Odata應用領域
資料來源端	開發軟體平台	Facebook、Netflix and eBay 這些企業級應用對於開放式資料都可以透過OData來存取
	雲端儲存設備	<ul style="list-style-type: none"> • Azures內建OData資料表的存取協定 • 可利用 OData libraries存取Amazon的資料
	企業管理系統	SharePoint 2010與Webnodes支援內建的OData存取公開資料
	雲服務	以Windows Azure Marketplace DataMarket為基礎的服務用來搜尋、購買和存取商業資料皆能經由OData的方式讓應用程式存取這些資料集。
Client端	瀏覽器	Javascript與瀏覽器網址皆能對Odata來源資料存取
	智慧型手機	Android、iOS、Windows Phone 7都支援OData client libraries
	BI工具	PowerPivot內建支援OData，其它如Tableau Desktop也支援OData
	開發軟體平台	NET Framework, Java, PHP和其它技術皆支援OData的程式。



如何使用 ODATA

如何使用 ODATA(1/2)

- Web API(application programming interface)的表現方式，如下圖，分為網站根目錄(App Root)、資源路徑(Resource Path)和查詢選項(Query Options)：
 - 網站根目錄：應用服務的基本網址。
 - 資源路徑：指定資源項目路徑名稱。
 - 查詢選項：指定欲取得資料的範圍或查詢的條件。

<http://Domain/App/{Version}/{Service}/{App}?{QDataQueryOptions}>

| -App Root- | | ----Resource Path---- | | --Query Options-- |

如何使用 ODATA(2/2)

- 網站根目錄(App Root)
 - 網站根目錄的主要組成為(Domain)網域名稱和(App)應用程式名稱，並且透過 HTTP 協定連結而形成服務的基本網址。
 - Domain: ptx.transportdata.tw
 - App : MOTC或PTX
- 資源路徑(Resource Path)

目錄結構	意義
Version (版本)	提供服務的版本號。目前提供 v1 (第一版)， 若沒有輸入，則預設最新版本
Service (服務)	依據載具本身提供的服務，例如：鐵道：台鐵(TRA)、高鐵(THSRC)，空運：航空(Aviation)，道路：公車(Bus)等等。
Application (應用內容)	根據每個服務而提不同的應用內容，例如：航空：航班資訊(FIDS)和機場資訊(Airport)等。



應用示範DEMO

API加值應用範例

通透性ODATA 展示

轉乘示範應用

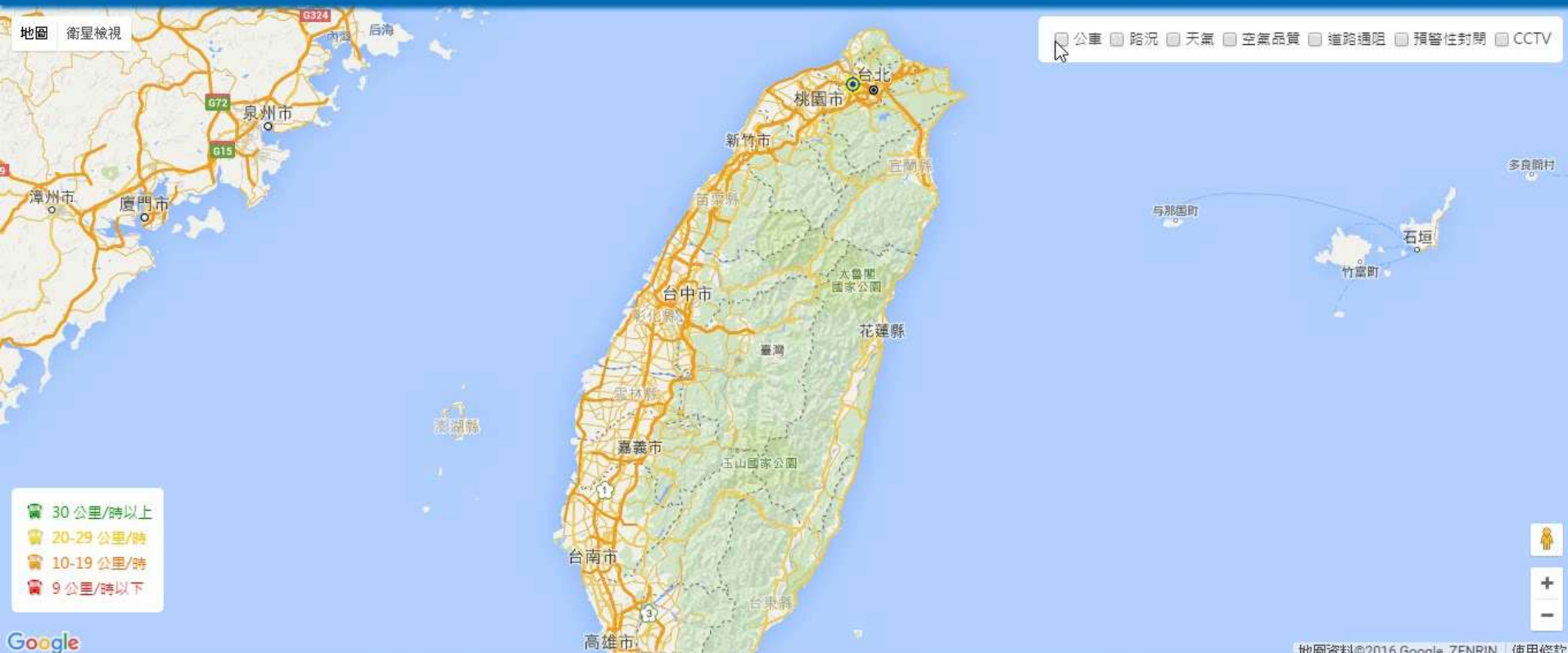
API加值應用範例

公共運輸資料地圖化應用



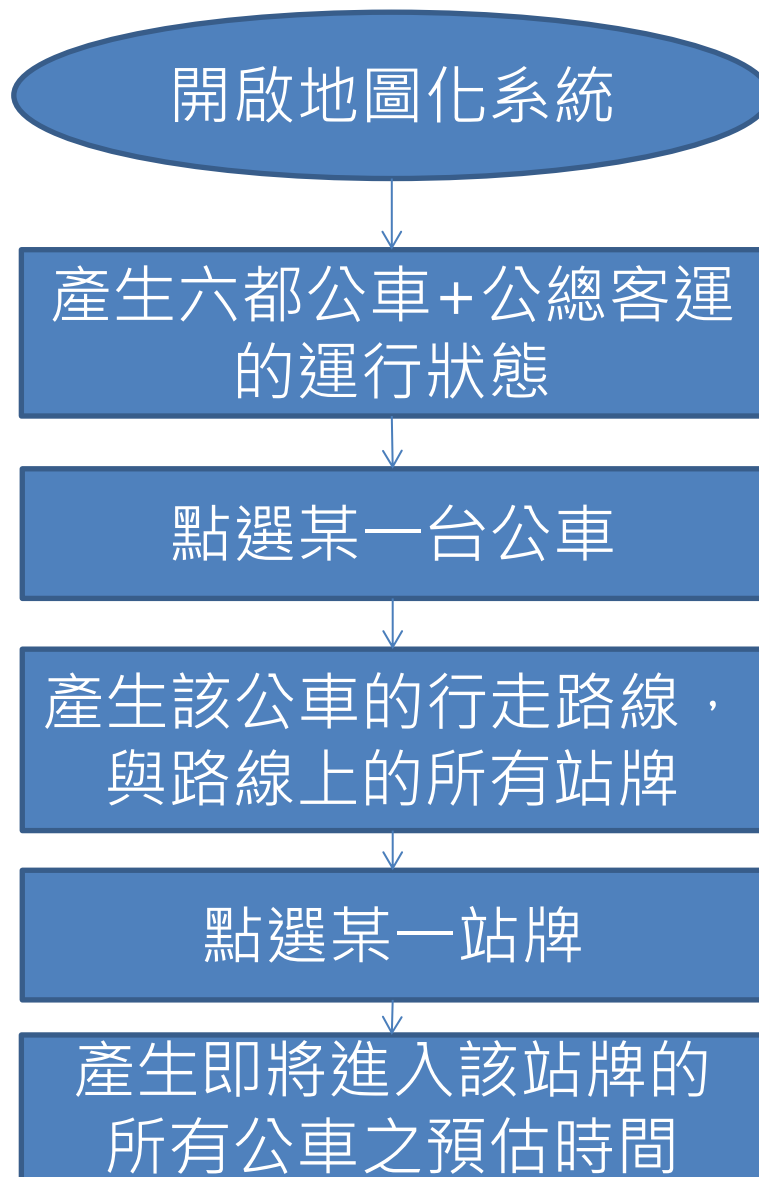
PTX 公共運輸整合資訊
流通服務平台
Public Transport data eXchange

Hi · 王小明 登出



公共運輸資料地圖化應用

● 系統操作流程



公共運輸資料地圖化應用

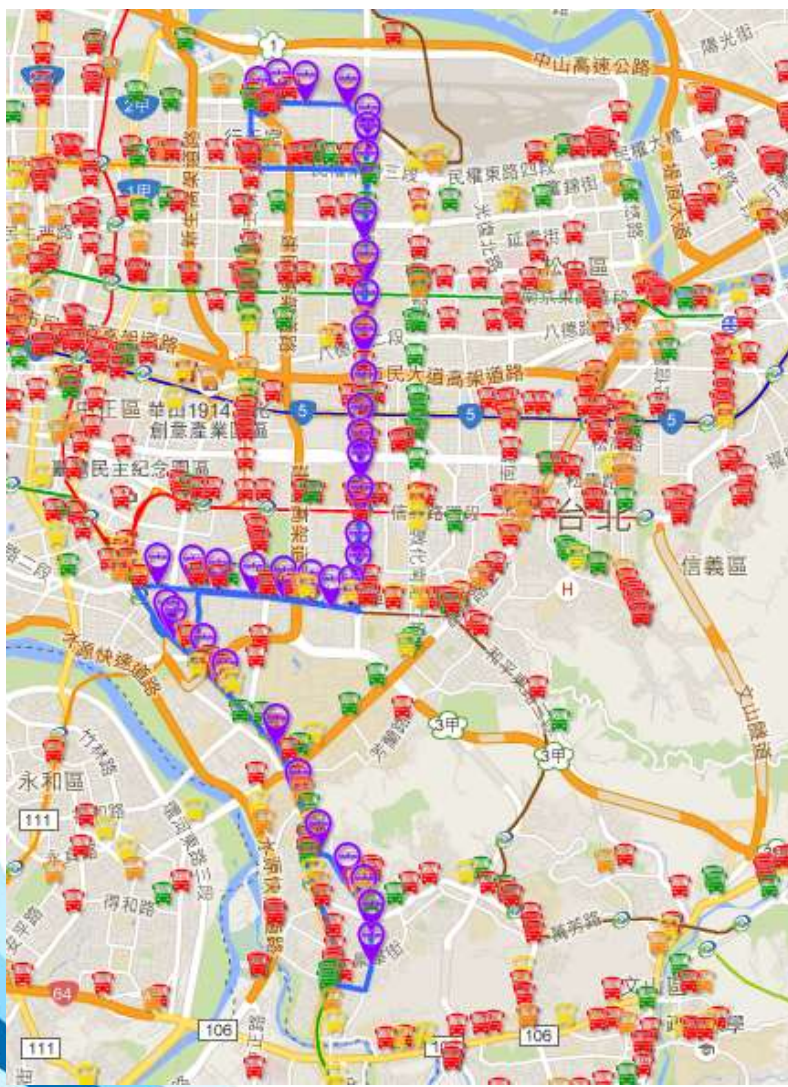
■ 產生六都公車與公總客運的運行狀態



	Odata語法
台北A1	http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/RealTimeByFrequency/Taipei?\$select=PlateNumb,RouteID,RouteOID,BusPosition,Speed
新北A1	http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/RealTimeByFrequency/NewTaipei?\$select=PlateNumb,RouteID,RouteOID,BusPosition,Speed
桃園A1	http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/RealTimeByFrequency/Taoyuan?\$select=PlateNumb,RouteID,RouteOID,BusPosition,Speed
台中A1	http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/RealTimeByFrequency/Taichung?\$select=PlateNumb,RouteID,RouteOID,BusPosition,Speed
台南A1	http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/RealTimeByFrequency/Tainan?\$select=PlateNumb,RouteID,RouteOID,BusPosition,Speed
高雄A1	http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/RealTimeByFrequency/Kaohsiung?\$select=PlateNumb,RouteID,RouteOID,BusPosition,Speed
公總A1	http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/RealTimeByFrequency/Thb?\$select=PlateNumb,RouteID,RouteOID,BusPosition,Speed

公共運輸資料地圖化應用

- 點選某台公車，產生該公車的行走路線，與路線上的所有站牌



Odata語法

行車路線

利用A1的RouteOID, 去查
<http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/Shape/Taipei?ShapeID={RouteOID}>

路線上的每個站牌

利用A1的RouteOID, 去查
[http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/StopOfRoute/Taipei?\\$filter=RouteOID={RouteOID}](http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/StopOfRoute/Taipei?$filter=RouteOID={RouteOID})

在利用回傳的StopIDs欄位, 去查
[http://ptx.transportdata.tw/MOTC/v1/Bus/Stop/Taipei?\\$select=StopOID,StopID,StopName,StopPosition&\\$filter=StopOID eq {StopOID} or Stop0ID eq {Stop0ID}.....](http://ptx.transportdata.tw/MOTC/v1/Bus/Stop/Taipei?$select=StopOID,StopID,StopName,StopPosition&$filter=StopOID eq {StopOID} or Stop0ID eq {Stop0ID}.....)

公共運輸資料地圖化應用

- 點選某一站牌，產生即將進入該站牌的所有公車之預估時間



	Odata語法
N1預估到站	利用站牌的StopID, 去查 http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/EstimatedTimeOfArrival/Taipei?\$format=json&\$filter=StopID eq '{StopID}'
獲得往終點站牌名	利用N1回傳RouteID和Direction, 去查 http://ptx.transportdata.tw/MOTC/v1/Bus/StopOfRoute/Taipei?\$filter=RouteID eq {RouteID} and Direction eq {Direction}

公共運輸資料專區應用(以宜蘭客運為例)

■ 查詢國道五號，宜蘭的所有客運路線

	Odata語法
宜蘭的所有客運路線	<pre>http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/Route/Thb?\$filter=contains(RouteName/Zh_tw,'宜蘭') or contains(RouteName/Zh_tw,'頭城') or contains(RouteName/Zh_tw,'蘇澳') or contains(RouteName/Zh_tw,'羅東') or contains(RouteName/Zh_tw,'礁溪')</pre>

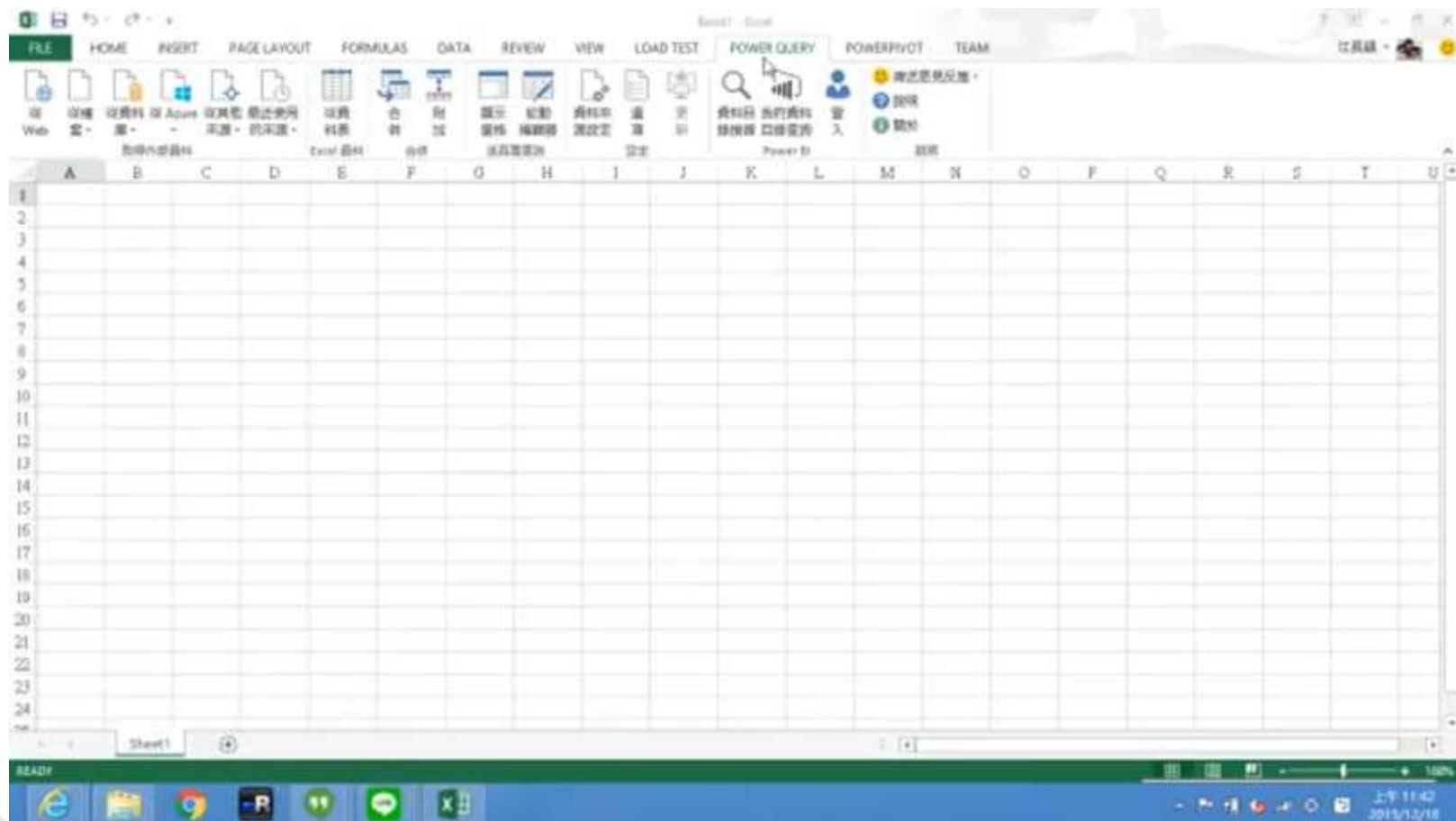
公共運輸資料專區應用(以宜蘭客運為例)

■ 查詢葛瑪蘭客運的路線1915A1資料

API服務	Odata語法
路線資料	<code>http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/Route/Thb?\$filter=RouteID eq 'Thb1915A1'</code>
路線站牌資料	<code>http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/StopOfRoute/Thb?\$filter=RouteID eq 'Thb1915A1'</code>
A1資料 (定時動態)	<code>http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/RealTimeByFrequency/Thb?\$filter=RouteID eq 'Thb1915A1'</code>
A2資料 (定點動態)	<code>http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/RealTimeNearStop/Thb?\$filter=RouteID eq 'Thb1915A1'</code>
N1資料 (動態)	<code>http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/EstimatedTimeOfArrival/Thb?\$filter=RouteID eq 'Thb1915A1'</code>

通透性Odata展示

示範影片 <https://youtu.be/qvb0tvQgUCc>



轉乘示範應用

糟了！出國搭機要遲到了
怎樣搭公共運輸
由高雄到桃園機場
最快呢？



航空



高鐵



客運



台鐵



捷運



船舶



轉乘示範應用

- 高雄鳳山->桃園機場 搭乘飛機出國。

轉換劇本 1 高雄公車->台鐵->高鐵->接駁公車(桃園客運)->機場(FIDS)

- ◆ 查詢哪一班公車可以抵達高雄火車站。

取得公車站牌與路線時，只要經過的其中一站牌的StopOID有包含185就回傳，且只回傳前10筆

[http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/StopOfRoute/Thb?\\$top=10&\\$filter= StopIDs /any\(d:\(contains\(d/StopOID,'185'\) eq true\)\)](http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Bus/StopOfRoute/Thb?$top=10&$filter= StopIDs /any(d:(contains(d/StopOID,'185') eq true)))

- ◆ 查詢火車的時間，由高雄火車站到新左營火車站。

尋找高雄火車站的代碼

[http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Rail/TRA/Station?\\$filter=StationName/Zh_tw eq '高雄'](http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Rail/TRA/Station?$filter=StationName/Zh_tw eq '高雄')

On demand

尋找新左營火車站的代碼

[http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Rail/TRA/Station?\\$filter=StationName/Zh_tw eq '新左營'](http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Rail/TRA/Station?$filter=StationName/Zh_tw eq '新左營')

利用時刻表內，同時有包含起、迄站的站名的時刻表，找到多個車次(301、1514)，可前往新左營。

透過Odata 選擇包含起、迄站，提供轉乘選擇

[http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Rail/TRA/DailyTimetable?\\$filter=StopTimes/any\(d:d/StationID eq '1238'\) and StopTimes/any\(d:d/StationID eq '1242'\)](http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Rail/TRA/DailyTimetable?$filter=StopTimes/any(d:d/StationID eq '1238') and StopTimes/any(d:d/StationID eq '1242'))



現在就開始使用PTX

[HTTP://PTX.TRANSPORTDATA.TW/MOTC/SWAGGER/](http://PTX.TRANSPORTDATA.TW/MOTC/SWAGGER/)

API線上說明列表

<http://ptx.transportdata.tw/MOTC/Swagger/>

MOTCWeb

Account

AviationApi

BusApi

THSRApi

TRAapi

區塊化的設計

縮合設計

Show/Hide

List Operations

Expand Operations

Show/Hide

List Operations

Expand Operations

Show/Hide

List Operations

Expand Operations

Show/Hide

List Operations

Expand Operations

Show/Hide

List Operations

Expand Operations

GET /Rail/TRA/Station

取得車站基本資料

GET /Rail/TRA/Station/{id}

取得指定車站代碼的車站基本資料

GET /Rail/TRA/TrainClass/{id}

取得指定車種資料，不指定車種代碼則列出所有車種資訊

GET /Rail/TRA/StopTime/{id}

取得指定日期下指定車次的停靠站資訊

GET /Rail/TRA/DailyTrain

取得車次基本資料

GET /Rail/TRA/DailyTimetable

取得車次基本資料與停靠站資料

列表設計、快速掌握

BusApi

[Show/Hide](#) | [List Operations](#) | [Expand Operations](#)

GET	/Bus/Route/{BusAgencyName}	依權管單位取得路線資料
GET	/Bus/Stop/{BusAgencyName}	依權管單位取得站牌資料
GET	/Bus/Thb/RealTimeByFrequency	取得公總公車動態定時資料

Response Class (Status 200)

Model [Model Schema](#)

Inline Model [

Service.DTO.Bus.RealTimeByFrequencyDTO

]

Service.DTO.Bus.RealTimeByFrequencyDTO {

BusProviderID (string, optional): 公車業者代碼,**BusID** (string, optional): 車牌號碼,**DutyStatus** (integer, optional): 勤務狀態 (0:正常、1:開始、2:結束),**BusStatus** (integer, optional): 行車狀況 (0:正常、1:車禍、2:故障、3:塞車、4:緊急求援、5:加油、90:不明、91:去回不明、98:偏移路線、99:非營運狀態、100:客滿、101:包車出租、255:未知),**RouteID** (string, optional): 路線代碼,**GoBack** (integer, optional): 去回程 (1:去程、2:回程、0:未知),**Longitude** (number, optional): 經度,**Latitude** (number, optional): 緯度,**Speed** (number, optional): 車輛速度,**Azimuth** (number, optional): 車輛方位角,**GPSTime** (string, optional): GPS時間

}

方便快捷 可線上查詢欄位意義及型別

C/Swagger/#/BusApi/BusApi_GetRealTimeByFrequencyFromThb

CTR

Response Content Type

application/json
application/json
text/json
application/xml
text/xml
text/csv
Application/csv

Parameters

Parameter Value

ticket f393b766-a110-4a77-b39e-5c78bd235f75

\$select

\$filter

\$orderby

\$top 100

\$skip

\$format

Try it out! Hide Response

Request URL

http://210.59.250.227:80/MOTC/Bus/Taipei/RealTimeByFrequency?ticket=f393b766-a110-4a77-b39e-5c78bd235f75&

Response Body

```
[
  {
    "BusProviderID": "1100",
    "BusID": "380-FN",
    "DutyStatus": 1,
    "BusStatus": 0,
    "RouteID": "111630",
    "GoBack": 2,
```

格式多元、具備彈性
提供不同格式的產出，如Json、XML、CSV

友善設計 依據不同條件自動產生URL語法

實際產出 依據不同條件實際取得資料結果

簡報完畢，敬請指教！