

Embedded System Project Laboratory

嵌入式系統專題實驗

實驗 (六)

路徑規劃

授課教師：曾嘉影 老師

班 級：I3B

座 號：54

姓 名：黃子睿

題目 1：

路徑規劃

實驗內容及問題說明

1. 試以範例步驟練習、學習webview 及Google Map 路徑規劃各種設定。

2. 試以”你家”為開始，輸入想去的地方:中正紀念堂 做路徑規劃

(完成與範例相同功能程式給基本60 分)

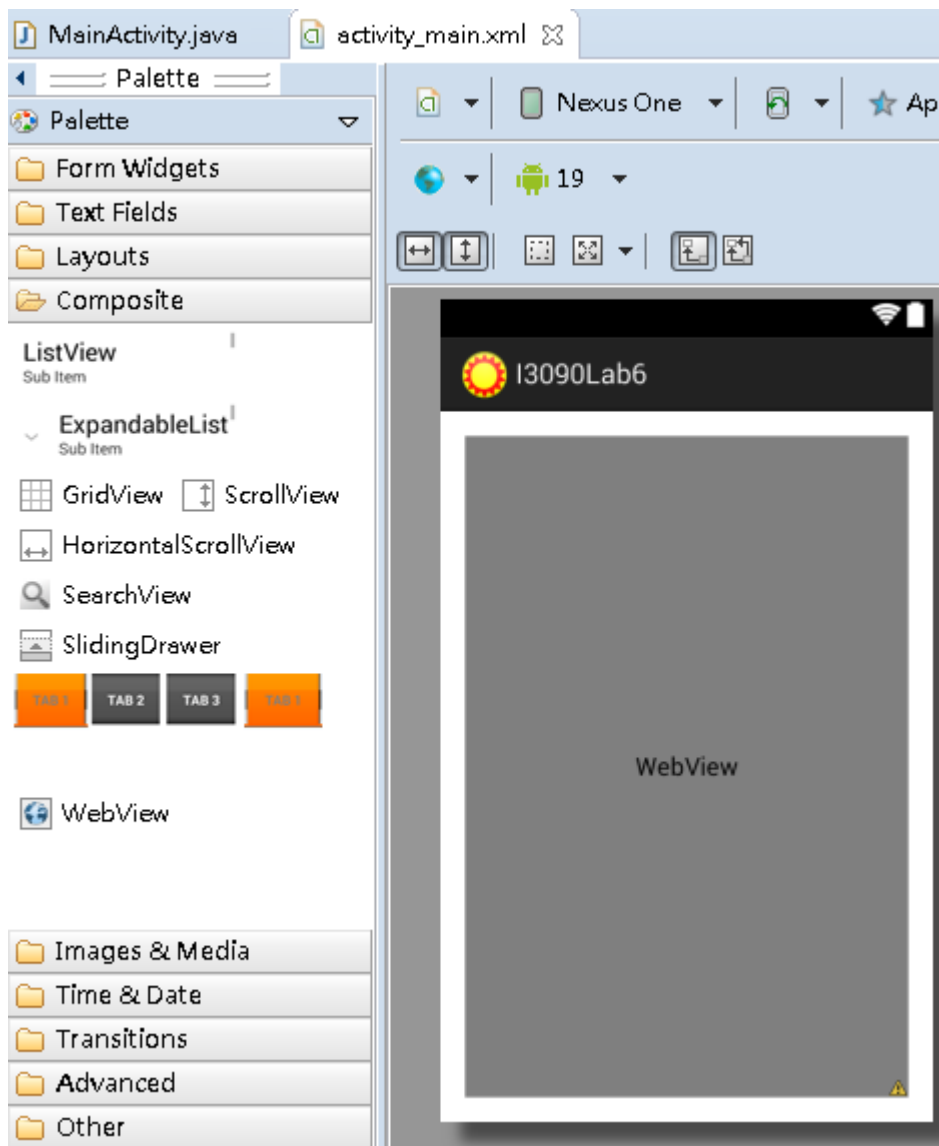
3. 增加其他Android 操作，修改、新增功能則再加分

(提示：更改初始導航位置、可以自己改變初始位置、更改路徑顏色、按鈕快速規劃定點路徑，盡量發揮自己創意)。

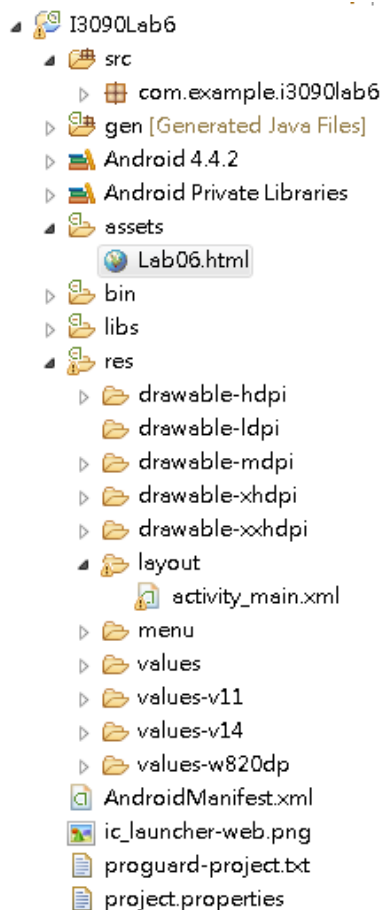
PS: 記得記錄實驗步驟及結果！

實驗程式及輸出畫面

1. 建立一個新專案
2. 拉出如圖所示基本配置（拉出一個WebView）



3. 將網路硬碟一(I3090)下載下來之Lab06.html放進assets資料夾裡



4. 主程式程式碼

```
package com.example.i3090lab6;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.app.Activity;
import android.content.pm.ActivityInfo;
import android.os.Bundle;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.webkit.WebView;

public class MainActivity extends Activity {

    private static final String MAP_URL = "file:///android_asset/Lab06.html";
    private WebView webView;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        setupWebView();
        this.setRequestedOrientation(ActivityInfo.SCREEN_ORIENTATION_PORTRAIT);
    }

    @SuppressLint("SetJavaScriptEnabled") private void setupWebView(){
        webView = (WebView) findViewById(R.id.webView1);
        webView.getSettings().setJavaScriptEnabled(true);
        webView.loadUrl(MAP_URL);
    }
}
```

5. 需要在AndroidManifest.xml裡增加上網權限

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.example.i3090lab6"
    android:versionCode="1"
    android:versionName="1.0" >

    <uses-sdk
        android:minSdkVersion="19"
        android:targetSdkVersion="19" />

    <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"/>

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@drawable/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:theme="@style/AppTheme" >
        <activity
            android:name=".MainActivity"
            android:label="@string/app_name" >
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

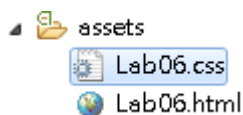
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>
</manifest>
```

6. 將Lab06.html的css語法部分抽離出來，在增加部分程式碼後存成

Lab06.css檔案

```
Lab06.css
1  html, body, #map-canvas {
2      height: 95%;
3      margin: 0px;
4      padding: 0px;
5  }
6  #panel {
7      position: relative;
8      top: 5px;
9      z-index: 5;
10     background-color: #DDDDDD;
11     padding: 5px;
12     border: 1px solid #999;
13 }
14 #type-selector {
15     color: #FFF;
16     background-color: #66FF66;
17     padding: 5px 11px 0px 11px;
18 }
19 .controls {
20     border: 1px solid transparent;
21     border-radius: 2px 0 0 2px;
22     box-sizing: border-box;
23     -moz-box-sizing: border-box;
24     height: 32px;
25     outline: none;
26     size: 20;
27     box-shadow: 0 2px 6px rgba(0, 0, 0, 0.3);
28 }
```

7. 將Lab06.css放進assets資料夾裡



8. 修改Lab06.html部分，第10~20行為宣告圖案、路徑、標記陣列、我家和 大同大學的經緯度地址及設置起點為我家和終點為大同大學、 並將點擊狀態初始為0

```
Lab06.html
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3   <head>
4     <meta name="viewport" content="initial-scale=1.0, user-scalable=no">
5     <meta charset="utf-8">
6     <title>Directions service</title>
7     <link rel="stylesheet" href="Lab06.css">
8     <script src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?v=3.exp&signed_in=true&libraries=places"></script>
9   </script>
10   <script>
11     var image1 = "home.png";
12     var image2 = "tatung.png";
13     var directionsDisplay;
14     var directionsService = new google.maps.DirectionsService();
15     var map;
16     var markers = [];
17     var Home = new google.maps.LatLng(25.0102954, 121.5032468);
18     var Tatung = new google.maps.LatLng(25.067367, 121.521269);
19     var start = Home;
20     var end = Tatung;
21     var click = 0;
```

9. 修改Lab06.html部分，第23~28行為設定地圖屬性，第29~30行為設定 路徑，第31行為呼叫calcRoute涵式找出路徑，第33~37行為地標屬性， 第38~40行為設定我家地點被標記之資訊，第41行為將訊息標記顯示

```
22 function initialize() {
23   var mapOptions = {
24     zoom: 17,
25     center: Home,
26     scaleControl: true
27   };
28   map = new google.maps.Map(document.getElementById('map-canvas'), mapOptions);
29   directionsDisplay = new google.maps.DirectionsRenderer();
30   directionsDisplay.setMap(map);
31   calcRoute(Home, Tatung);
32
33   var marker = new google.maps.Marker({
34     position: Home,
35     map: map,
36     icon: image1
37   });
38   infowindow = new google.maps.InfoWindow({
39     content: 'My Home'
40   });
41   infowindow.open(map, marker);
```

10. 修改Lab06.html部分，第43~51行修改成標記大同地點的訊息，第53行對點選擇任意兩點設為起點和終點，並標示路徑，第56~58行用來標示起點訊息，第60行用來判斷點擊狀態，第61行設置起點，第62行改變點擊狀態，第63~65行將以前的標記都清空

```
43 marker = new google.maps.Marker({
44     position: Tatung,
45     map: map,
46     icon: image2
47 });
48 infowindow = new google.maps.InfoWindow({
49     content: 'Tatung'
50 });
51 infowindow.open(map, marker);
52
53 google.maps.event.addListener(map, 'click', Draw);
54
55 function Draw(event) {
56     var infowindow = new google.maps.InfoWindow({
57         content: 'Start'
58     });
59
60     if(click == 0){
61         start = event.latLng;
62         click = 1;
63         for (var i = 0; i < markers.length; i++) {
64             markers[i].setMap(null);
65         }
```

11. 修改Lab06.html部分，第66行~68行標記起點訊息，第69行存放標記至陣列中，第72~78行則改為設置終點訊息，並呼叫calcRoute涵式找出路徑，第81~88行用來存放標記陣列

```
66 infowindow = new google.maps.InfoWindow({
67     content: 'Start'
68 });
69 placeMarker(start, map, infowindow);
70
71 }
72 else{
73     end = event.latLng;
74     click = 0;
75     infowindow = new google.maps.InfoWindow({
76         content: 'End'
77     });
78     placeMarker(end, map, infowindow);
79     calcRoute(start, end);
80 }
81 function placeMarker(position, map, infowindow) {
82     var marker = new google.maps.Marker({
83         position: position,
84         map: map
85     });
86     markers.push(marker);
87     infowindow.open(map, marker);
88 }
```

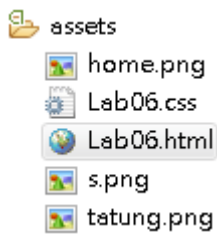
12. 修改Lab06.html部分，第89~106行為畫出起點到終點的路徑，第107~109行建立一個快速回到我家地點的按鈕

```
89  function calcRoute(start1, end1) {
90      start = start1;
91      end = end1;
92      var selectedMode = document.getElementById('mode').value;
93      var request = {
94          origin: start1,
95          destination: end1,
96          travelMode: google.maps.TravelMode[selectedMode]
97      };
98      directionsService.route(request, function(response, status) {
99          if (status == google.maps.DirectionsStatus.OK) {
100              directionsDisplay.setDirections(response);
101              var route = response.routes[0];
102              var summaryPanel = document.getElementById('directions_panel');
103              summaryPanel.innerHTML = route.legs[0].distance.text;
104          }
105      });
106  }
107  function MyHome(cent) {
108      map.setCenter(cent);
109  }
110  google.maps.event.addDomListener(window, 'load', initialize);
111  </script>
112  </head>
```

13. 修改Lab06.html部分，第115~118行設置起點和終點的搜尋框，第119~120行為快速返回我家或大同的按鈕，第122~145行為設置起點和終點的下拉式選單，並有不同交通工具的選項。

```
113  <body>
114  <div id="panel">
115      Start : <input type="text" id="start" type="text" class="controls" size="18" placeholder="Enter a location1"/>
116      End : <input type="text" id="end" type="text" class="controls" size="18" placeholder="Enter a location2"/>
117      <input type="submit" id="type-selector" value="Submit"
118      onclick="calcRoute(document.getElementById('start').value, document.getElementById('end').value)"/>
119      <input id="type-selector" onclick="MyHome(Home);" type="button" value="My Home">
120      <input id="type-selector" onclick="MyHome(Tatung);" type="button" value="Tatung">
121      <br />
122      Start :
123      <select id="start1" onchange="calcRoute(document.getElementById('start1').value, document.getElementById('end1').value);">
124          <option value="大同大學">大同大學</option>
125          <option value="中正紀念堂">中正紀念堂</option>
126          <option value="台北101">台北101</option>
127          <option value="永平國小">永平國小</option>
128          <option value="25.0102994, 121.5032468">我家</option>
129      </select>
130      End :
131      <select id="end1" onchange="calcRoute(document.getElementById('start1').value, document.getElementById('end1').value);">
132          <option value="大同大學">大同大學</option>
133          <option value="中正紀念堂">中正紀念堂</option>
134          <option value="台北101">台北101</option>
135          <option value="永平國小">永平國小</option>
136          <option value="25.0102994, 121.5032468">我家</option>
137      </select>
138      <br />
139      交通方式:
140      <select id="mode" onchange="calcRoute(start, end);">
141          <option value="DRIVING">開車</option>
142          <option value="WALKING">步行</option>
143          <option value="BICYCLING">單車</option>
144          <option value="TRANSIT">大眾運輸</option>
145      </select>
146      <div id="directions_panel"></div>
147  </div>
148  <div id="map-canvas"></div>
149  </body>
150  </html>
```


14. 將用來標記位置的圖案放進assets資料夾裡

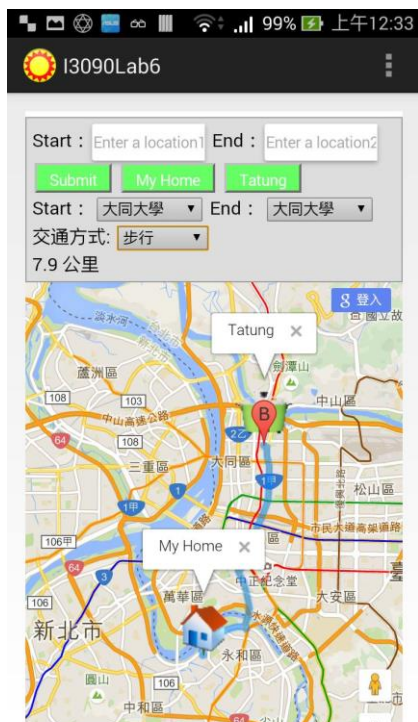


實驗結果

起始畫面，從我家到大同大學有藍色路徑，不同的標記名稱和圖案，
上方的介面也有用css語法改變一下



交通方式選擇「步行」，可以看到行走距離有改變



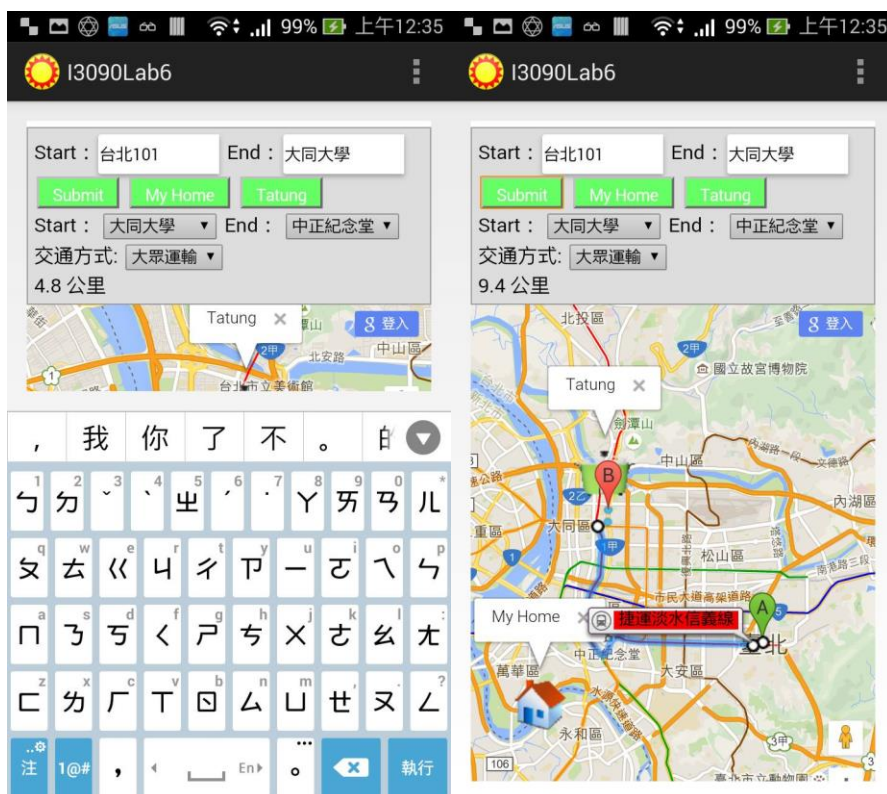
將上方的終點End設成「中正紀念堂」，可以看到路徑和距離皆有改變



而將交通方式選擇「大眾運輸」，可以看到藍色路徑、距離皆有改變，並顯示出捷運路線

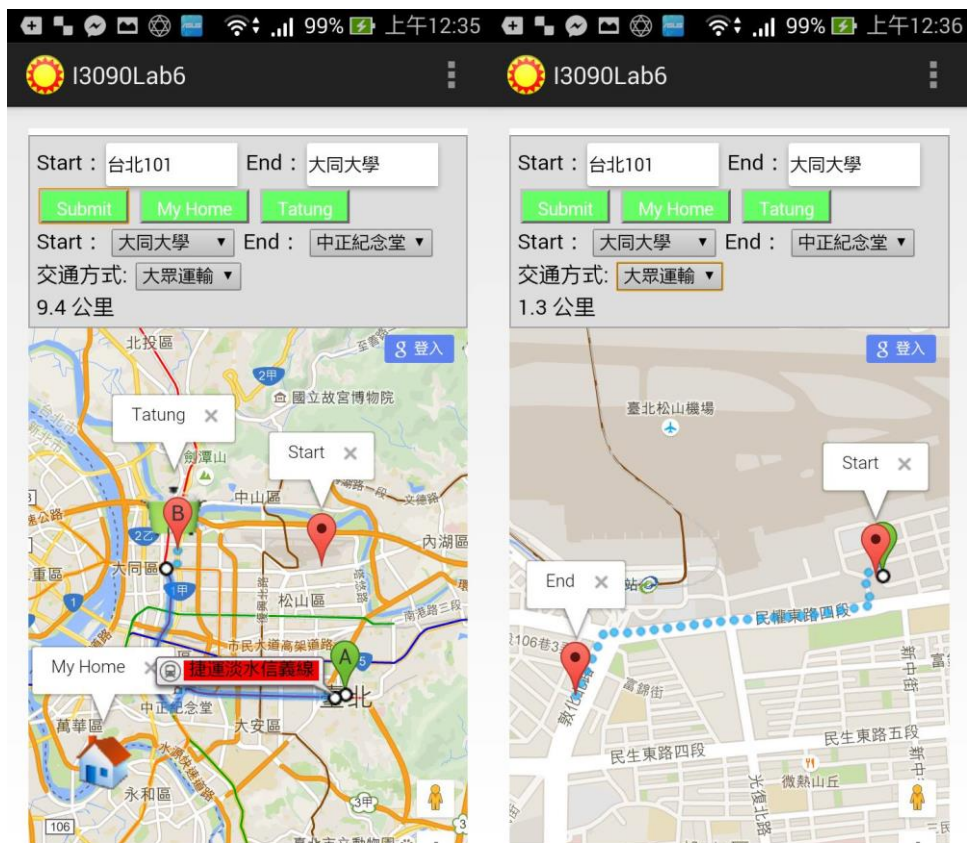


從搜尋框輸入起點「台北101」和終點「大同大學」，並按下「Submit」會改變藍色路徑標記位置和距離



直接點選畫面用以標記起點，會馬上顯示出點擊位置，再點別處終點

後會立即改變藍色路徑和距離



實驗紀錄

在實驗中遇到一些問題

Q: 想用上次的實驗來修改，卻發現程式碼有點亂看不懂？

Ans: 由於上次沒經驗所以將一堆程式碼擠在一起沒寫成函式，所以這次決定養成良好習慣重新寫一次。

Q: 要怎麼判斷點擊兩個位置後會畫線？

Ans: 這邊想了很久，最後用了一個click變數來判斷點擊的狀態，並在點擊第二次的時候畫線。

Q: 怎麼清除標記過的位置？

Ans: 先存放在陣列之中，之後每當要點擊設置起點之前就清空之前存放過的標記。

Q: 虛擬機執行速度太慢，怎麼辦？

Ans: 由於這次比較偏向寫網頁，所以就索性在Notepad++上面寫，接著自己點開用瀏覽器測試成果，速度會比用虛擬機跑還要快。

Q: 下拉式選單怎麼實現？

Ans: 這邊是看了google官方教學網站才知道原來可以用select和函式下去配合做一些變化。

思考分析

這次學到了很多事情，了解到原來Google Map有提供路徑走訪的強大涵式功能還可以更改成不同交通方式，非常的人性化和實用，想到這樣子也可以客製化成專為某些使用者而製造的Google Map app，像是以學生為族群，就能將Google Map以大眾捷運或步行為導向下去設計，還能夠事先設定好一些學校的位置，做成一個按鈕點下去即顯示路徑，非常的方便。不過感覺與上次實驗有點類似，藉著上次實驗的教訓這次有好好的將程式碼分類成不同涵式功能，並做適當的命名讓自己能夠馬上看懂。