

# Embedded System Project Laboratory

## 嵌入式系統專題實驗

### 實驗 (七)

## 附近搜尋

授課教師：曾嘉影 老師

班 級：I3B

座 號：54

姓 名：黃子睿

## 題目 1：

附近搜尋

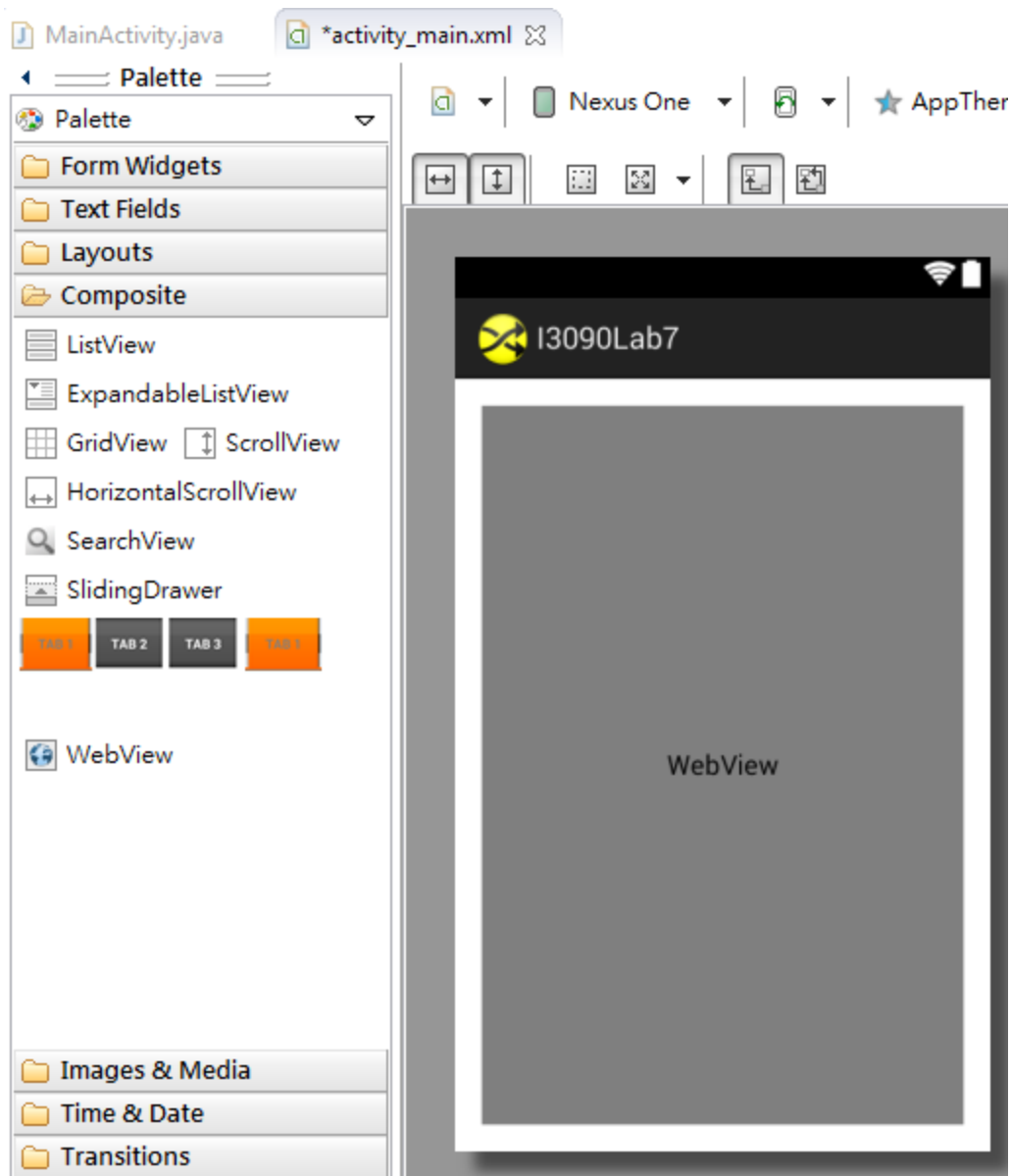
### 實驗內容及問題說明

1. 試以範例步驟練習、學習 webview 及 Google Map 附近搜尋及路徑規劃各種設定。
2. 將初始地點改設定在你家，搜尋你家附近三個美食餐廳目標並做目標地點之路徑規劃。
3. 試著練習其他Android 操作，修改、新增功能。

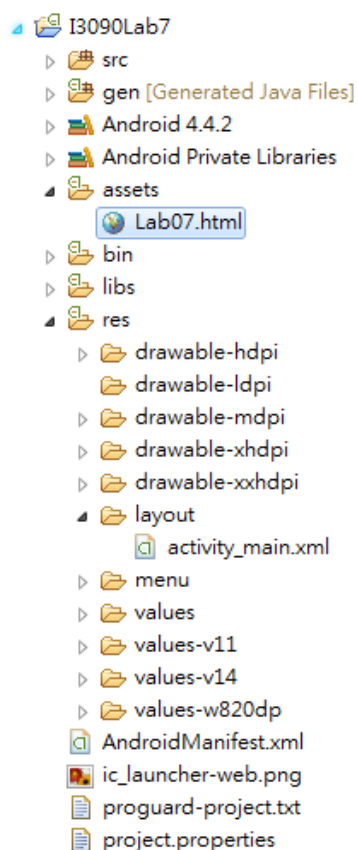
**PS: 記得記錄實驗步驟及結果！**

## 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Lab07.html放進assets資料夾裡



### 4. 主程式程式碼

```
package com.example.i3090lab7;

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/Lab07.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.i3890Lab7"
    android:versionCode="1"
    android:versionName="1.0" >

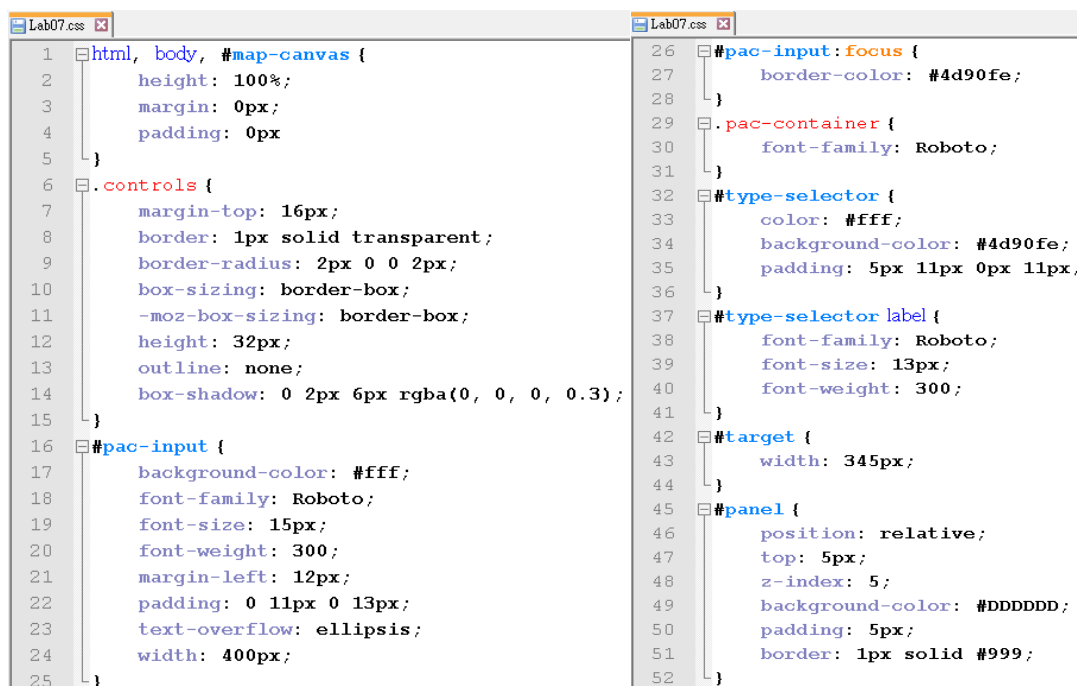
    <uses-sdk
        android:minSdkVersion="19"
        android:targetSdkVersion="19" />

    <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" />

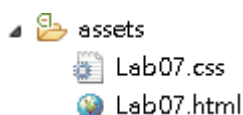
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>
</manifest>
```

6. 將Lab07.html的css語法部分抽離出來，在增加和修改部分程式碼後  
存成Lab07.css檔案。輸入框能做一些初始設定，可以調整框框大小、  
字體大小、顏色…等基本設定。



```
1  html, body, #map-canvas {
2      height: 100%;
3      margin: 0px;
4      padding: 0px
5  }
6  .controls {
7      margin-top: 16px;
8      border: 1px solid transparent;
9      border-radius: 2px 0 0 2px;
10     box-sizing: border-box;
11     -moz-box-sizing: border-box;
12     height: 32px;
13     outline: none;
14     box-shadow: 0 2px 6px rgba(0, 0, 0, 0.3);
15 }
16 #pac-input {
17     background-color: #fff;
18     font-family: Roboto;
19     font-size: 15px;
20     font-weight: 300;
21     margin-left: 12px;
22     padding: 0 11px 0 13px;
23     text-overflow: ellipsis;
24     width: 400px;
25 }
26 #pac-input:focus {
27     border-color: #4d90fe;
28 }
29 .pac-container {
30     font-family: Roboto;
31 }
32 #type-selector {
33     color: #fff;
34     background-color: #4d90fe;
35     padding: 5px 11px 0px 11px;
36 }
37 #type-selector label {
38     font-family: Roboto;
39     font-size: 13px;
40     font-weight: 300;
41 }
42 #target {
43     width: 345px;
44 }
45 #panel {
46     position: relative;
47     top: 5px;
48     z-index: 5;
49     background-color: #DDDDDD;
50     padding: 5px;
51     border: 1px solid #999;
52 }
```

7. 將Lab07.css放進assets資料夾裡



8. 修改Lab07.html部分，第13~22行為宣告標記、路標陣列、路徑、最後位置、地圖、路標索引、四角路線範圍、我家的經緯度地址及設置起點為我家，第25行為宣告我家位置標記圖案，第26~30行用來設定地圖屬性

```
Lab07.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>Places search box</title>
7 <link rel="stylesheet" href="Lab07.css">
8 <script src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?v=3.exp&signed_in=true&libraries=places"></script>
9 </script>
10
11 // This example adds a search box to a map, using the Google Place Autocomplete
12 // feature. People can enter geographical searches. The search box will return a
13 // pick list containing a mix of places and predicted search terms.
14 var markers = [];
15 var poss = [];
16 var directionsDisplay;
17 var Home = new google.maps.LatLng(25.0102954, 121.5032468);
18 var directionsService = new google.maps.DirectionsService();
19 var map;
20 var lastPlace;
21 var routeNum = 0;
22 var triangleCoords;
23 var bermudaTriangle;
24
25 function initialize() {
26   var image1 = "home.png";
27   map = new google.maps.Map(document.getElementById('map-canvas'), {
28     zoom: 17,
29     center: Home,
30     mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
31   });
```

9. 修改Lab07.html部分，第32~34行為設定路徑，第36~40行用來標記我家位置圖案，第43~50行創建了搜尋框，並和UI做結合

```
31
32   directionsDisplay = new google.maps.DirectionsRenderer();
33   directionsDisplay.setMap(map);
34   directionsDisplay.setPanel(document.getElementById('directionsPanel'));
35
36   marker = new google.maps.Marker({
37     position: Home,
38     map: map,
39     icon: image1
40   });
41
42   // Create the search box and link it to the UI element.
43   var input = (// @type {HTMLInputElement}
44     document.getElementById('pac-input')
45   );
46   map.controls[google.maps.ControlPosition.TOP_LEFT].push(input);
47
48   var searchBox = new google.maps.places.SearchBox(
49     [input] // @type {HTMLInputElement}
50   );
51
52   // Construct the polygon.
53
54   // [START region_getplaces]
55   // Listen for the event fired when the user selects an item from the
56   // pick list. Retrieve the matching places for that item.
```

10. 修改Lab07.html部分，第58~65行用來監聽使用者從搜尋框裡選擇的物件，並取回符合的地點，第69~74行用來清空上次搜尋在地圖上所留下來的痕跡，第75行設置四角座標

```
57 |  
58 |  
59 |  
60 |  
61 |  
62 |  
63 |  
64 |  
65 |  
66 |  
67 |  
68 |  
69 |  
70 |  
71 |  
72 |  
73 |  
74 |  
75 |  
    google.maps.event.addListener(searchBox, 'places_changed', function() {  
        var places = searchBox.getPlaces();  
  
        if (places.length == 0)  
            return;  
  
        for (var i = 0, marker; marker = markers[i]; i++){  
            marker.setMap(null);  
        }  
  
        // For each place, get the icon, place name, and location.  
  
        poss = [];  
  
        if(bermudaTriangle)  
            bermudaTriangle.setMap(null);  
        markers = [];  
        triangleCoords = [];  
        triangleCoords.push(Home);
```

11. 修改Lab07.html部分，第76~86行搜尋的是附近所有店家而不是特定的一家店，取得每一個點的位置、圖案、還有名字…等資料。第89~94行畫出地圖上的點和位置，第96~98行用來設定四角座標，第99~101行用來設置訊息

```
76 |  
77 |  
78 |  
79 |  
80 |  
81 |  
82 |  
83 |  
84 |  
85 |  
86 |  
87 |  
88 |  
89 |  
90 |  
91 |  
92 |  
93 |  
94 |  
95 |  
96 |  
97 |  
98 |  
99 |  
100 |  
101 |  
    var bounds = new google.maps.LatLngBounds();  
  
    for (var i = 0, place; place = places[i]; i++) {  
  
        var image = {  
            url: place.icon,  
            size: new google.maps.Size(71, 71),  
            origin: new google.maps.Point(0, 0),  
            anchor: new google.maps.Point(17, 34),  
            scaledSize: new google.maps.Size(25, 25)  
        };  
  
        // Create a marker for each place.  
        var marker = new google.maps.Marker({  
            map: map,  
            icon: image,  
            title: place.name,  
            position: place.geometry.location  
        });  
  
        if(i < 3){  
            triangleCoords.push(place.geometry.location);  
        }  
  
        var infowindow = new google.maps.InfoWindow({  
            content: ''  
        });
```

12. 修改Lab06.html部分，第102~103行用來擺放地圖位置的訊息，第104~107行則是用來存放路標陣列和標示圖案的陣列，第108行設置四角座標，第109~116行用來設置多邊形屬性，第117行搜尋路徑，第123~126行使用者選擇好想搜尋的目標，並且抓取完也標示了之後，隨著顯示範圍的改變，更改搜尋範圍。

```
102 infowindow.setContent(place.name);
103 infowindow.open(map, marker);
104 poss.push(place.geometry.location);
105 markers.push(marker);
106 bounds.extend(place.geometry.location);
107 }
108 triangleCoords.push(Home);
109 bermudaTriangle = new google.maps.Polygon({
110   paths: triangleCoords,
111   strokeColor: '#0000FF',
112   strokeOpacity: 0.8,
113   strokeWeight: 2,
114   fillColor: '#FFFFFF',
115   fillOpacity: 0.35
116 });
117 calcRoute(Home, poss[routeNum]);
118 });
119 // [END region_getplaces]
120
121 // Bias the SearchBox results towards places that are within the b
122 // current map's viewport.
123 google.maps.event.addListener(map, 'bounds_changed', function() {
124   var bounds = map.getBounds();
125   searchBox.setBounds(bounds);
126 });
```

13. 修改Lab06.html部分，第127行增加一個點擊事件，第130~134行設置選取的路徑，第136~138行設置不同交通工具的路徑，第140~143行設置點擊所畫的不同路徑，第145~161行搜尋路徑，並畫範圍

```
127 google.maps.event.addListener(map, 'click', Draw);
128 }
129
130 function selRoute() {
131   routeNum = document.getElementById('num').value;
132   lastPlace = poss[routeNum];
133   calcRoute(Home, lastPlace);
134 }
135
136 function selRoute2() {
137   calcRoute(Home, lastPlace);
138 }
139
140 function Draw(event){
141   lastPlace = event.latLng;
142   calcRoute(Home, lastPlace);
143 }
144
145 function calcRoute(start, end) {
146   var selectedMode = document.getElementById('mode').value;
147   var request = {
148     origin: start,
149     destination: end,
150     travelMode: google.maps.TravelMode[selectedMode]
151   };
152
153   directionsService.route(request, function(response, status) {
154     if (status == google.maps.DirectionsStatus.OK) {
155       directionsDisplay.setDirections(response);
156       var route = response.routes[0];
157       var summaryPanel = document.getElementById('directions_panel');
158       summaryPanel.innerHTML = route.legs[0].distance.text;
159     }
160   });
161   bermudaTriangle.setMap(map);
162 }
```



14. 第162~164行設置回我家的按鈕，165行為初始化，第171~176行為不同路徑選取，177~183行為不同交通方式

```
162     function MyHome(cent) {
163         map.setCenter(cent);
164     }
165     google.maps.event.addDomListener(window, 'load', initialize);
166 </script>
167 </head>
168 <body>
169     <div id="panel">
170         <input id="pac-input" class="controls" type="text" placeholder="Search Box">
171         選擇不同路徑:
172         <select id="num" onchange="selRoute();">
173             <option value="0">路徑1</option>
174             <option value="1">路徑2</option>
175             <option value="2">路徑3</option>
176         </select>
177         交通方式:
178         <select id="mode" onchange="selRoute2();">
179             <option value="DRIVING">開車</option>
180             <option value="WALKING">步行</option>
181             <option value="BICYCLING">單車</option>
182             <option value="TRANSIT">大眾運輸</option>
183         </select>
184         <input id="type-selector" onclick="MyHome(Home);" type="button" value="My Home">
185         <div id="directions_panel"></div>
186     </div>
187     <div id="map-canvas"></div>
```

15. 將用來標記位置的圖案放進assets資料夾裡

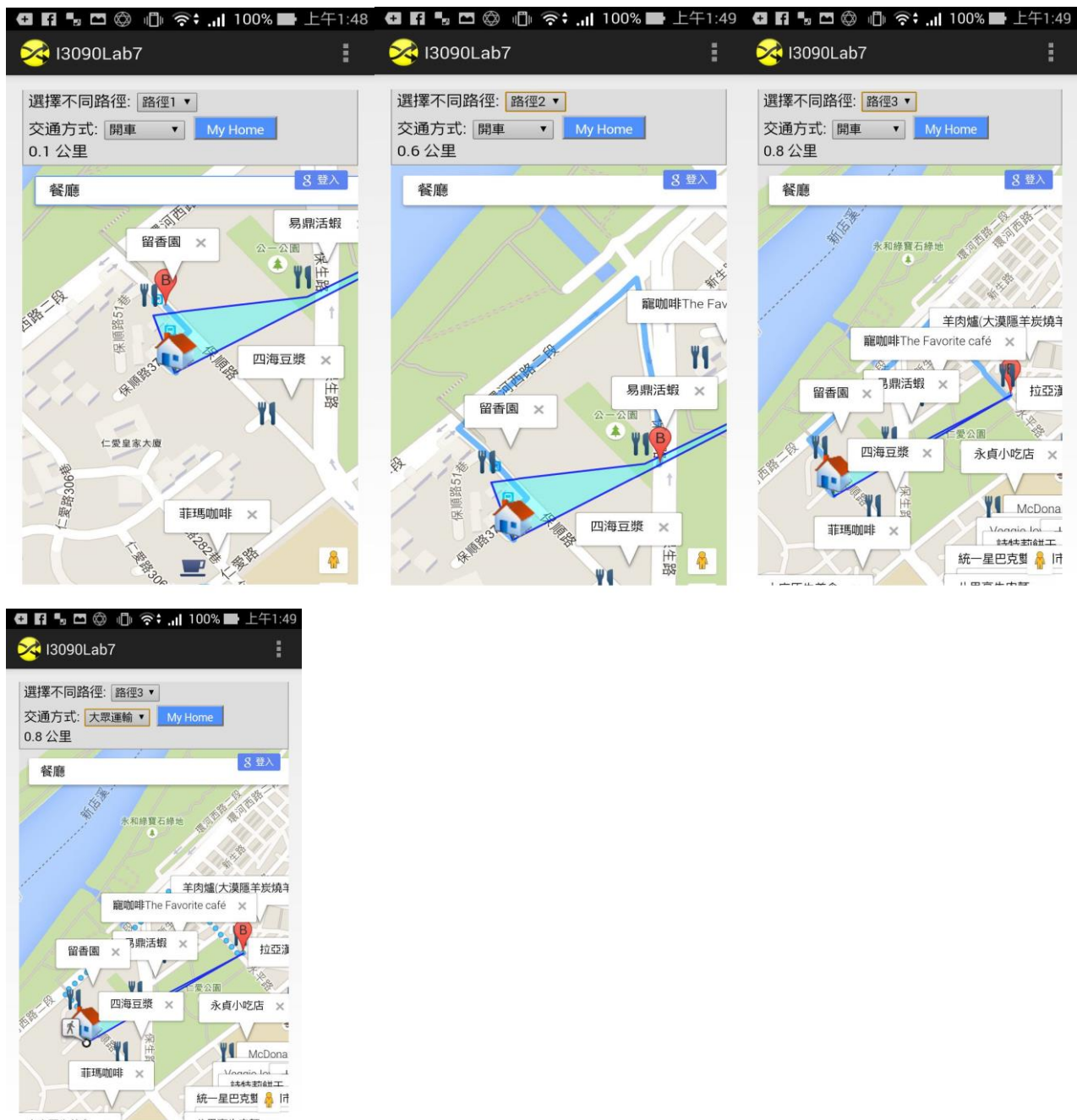
assets

- home.png
- Lab07.css
- Lab07.html

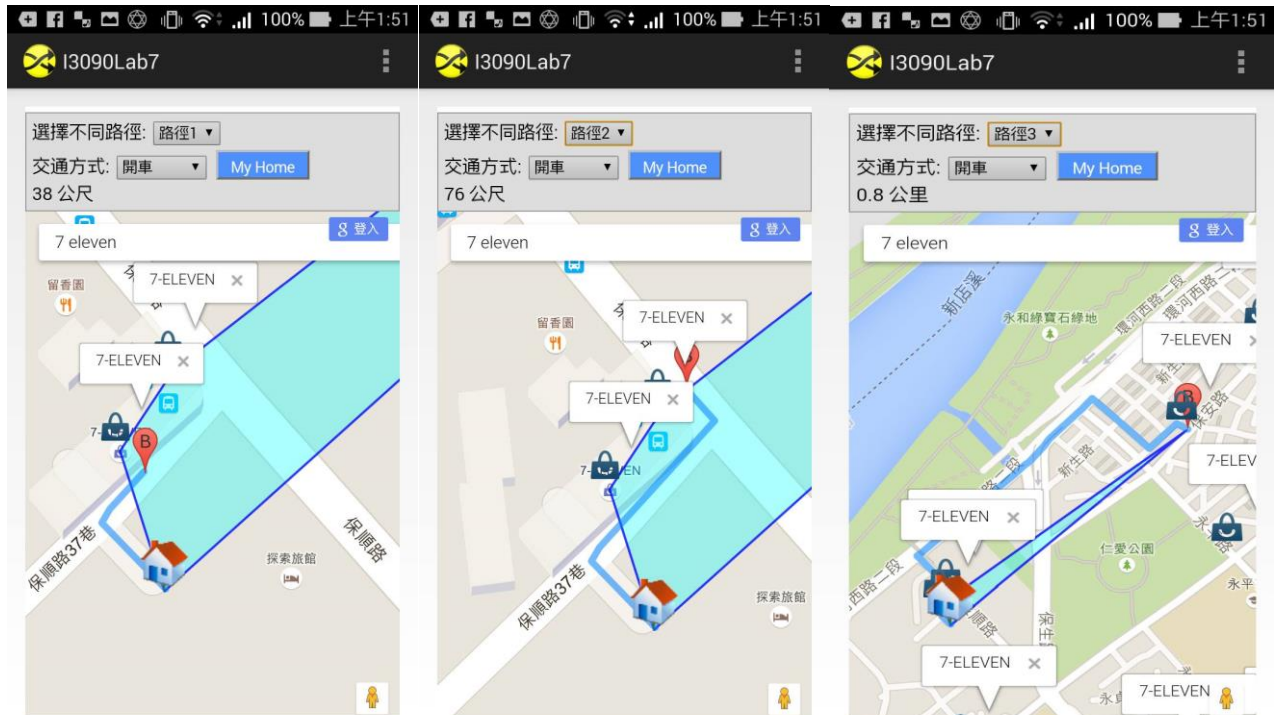
## 實驗結果

初始以我家中心，搜尋周邊目標餐廳並做路徑規劃的功能。

可以看到被搜尋到的餐廳會顯示標題，此外設定的三條路徑與我家形成一個多邊形青藍色區塊，並可以看到行走距離有改變，此外也能夠選擇像是大眾運輸的不同交通方式。



## 接著是搜尋7-ELEVEN



## 實驗紀錄

### 在實驗中遇到一些問題

Q: 要如何改變初始地點?

Ans: 想了一下子後來想到兩個方法，第一種:根據範例defaultBounds的變數兩座標點算出自家中心左下與右上座標，這方法比較麻煩，後來寫到一半後自己又想到第二種方法直接砍掉預設的map.fitBounds(defaultBounds);會直接搜尋中心點半徑。

Q: 要怎麼實現所選擇的單一路徑?

Ans: 這邊想了很久，後來是把涵式裡面最先找到的三個位置點存起來，之後就

可以直接呼叫涵式找出路徑。

Q: 增加一些新功能後，原本的功能怎麼有些失靈了？

Ans: 這讓我想了好久，還重新一直檢查原本的程式是不是寫錯有bug，後來才知道只要是原功能出問題，那一定是新增加的程式碼會出問題，雖然是很基本的問題在除錯時卻是重要的。

Q: 為什麼參考上次的實驗步驟所增加的一些程式碼跑不出來了？

Ans: 一直不斷對照，後來才知道原來是有些變數要放在全域變數中，不然就要傳入涵式裡，這也是很基本問題，但有時候卻會因為急躁想除錯而沒有想到這種狀況。

## 思考分析

這次學到了很多事情，花最多的時間大概就屬除錯debug了吧！因為看到大家的進度都不斷有進展，而自己卻因為卡在某些小錯誤上面沒發現，在除錯的過程中漸漸喪失了耐性變得有些急躁，最後無奈的帶著自己的程式碼回家。回到家靜下心來寫功課才發現原來bug就藏在那裡，如果當初能更有耐心又細心點，或許進度會更快吧！在這次實驗中也用了一些畫多邊形的涵式，使用起來還蠻有趣的，可以自己調整線段和區塊顏色為地圖增加許多色彩，後來也發現有些事情原本不能解決，靠著放入陣列這個簡單的想法就可以解決一堆事情，還蠻方便的。